ISSN 1405-8294

audio • video • computadoras • sistemas digitales • comunicaciones

ELECTRONICA y servicio

Especial

TELEVISORES SONY WEGA

1. Análisis TOTAL del chasis BA-5
2. El NUEVO chasis BA-6
3. Consejos prácticos para la solución de fallas
4. Servicio a la fuente de alimentación
5. Diagrama con fallas indicadas del chasis BA-5

¡¡Fallas comunes y servicio a consolas PlayStation!!

Dos casos de servicio en equipos Aiwa

ADEMAS:

- Los formatos de DVD grabables
- Fuente de alimentación para las prácticas del estudiante
- Aumentando la cantidad de RAM de la PC

TH1 Para televisores con cinescopio de cañón grueso (perímetro de 9.6 mm) usado en marcas como Sony, Panasonic, etc.

TH2 Para televisores con cinescopio de cañón delgado (perímetro de 7.6 mm), como el usado en algunos televisores Philips, Elektra, Funai, etc.

$45.00
No. 63
R-63

www.electronicayservicio.com

Alarmas para casa

Master
Expertos en electrónica

Modelo: 135 PLUS

ALARMA DETECTOR DE MOVIMIENTO DE CONTROL REMOTO CON INTERRUPTORES MAGNETICOS

Util para monitorear multi-entradas en puertas y ventanas, cuenta con tecnología de conteo de pulsos y también tiene función como timbre de paso.

Modelo: 135A

DETECTOR DE MOVIMIENTO CON ALARMA DE SEGURIDAD

Esta alarma es ideal para cuartos y áreas cerradas,cuenta con tecnología de conteo de pulsos y también tiene función como timbre de paso..

Modelo: 112N

DETECTOR DE MOVIMIENTO CON LUZ

Sensor de movimiento con luz que detecta la presencia de una persona o elementos móviles y automáticamente se enciende la luz. Ideal para colocarse en recámaras, vestíbulos, escaleras, almacenes, sótanos, garage.

Modelo: 1235K

ALARMA PARA TECHO CON DETECTOR DE MOVIMIENTO DE 360° CONTROLADA POR CONTROL REMOTO

Esta alarma es ideal para protección de cuartos y áreas cerradas.

Modelo: 515SK

ALARMA DETECTOR DE MOVIMIENTO CON CODIGO DIGITAL DE SEGURIDAD Y SIRENA EXTERIOR

Esta alarma es ideal para protección de cuartos y áreas cerradas, cuenta con sistema infrarojo para monitorear y se activa cuando una persona se mueve dentro del área protegida.

DE VENTA EN MASTER

República del Salvador # 9-D
República del Salvador # 14
Local 1-11-15
Col. Centro México, D.F.
Tels.: 5311-3370, 5311-2722
Fax: Ext.241, 342, 229

Samsung Shop
República del Salvador # 12-C
Tel./fax: 5521-0792

Sony Parts Shop (México)
Tel./fax: 5521-4263
sonyparts@hotmail.com.mx

Cuautitlán, Edo. de México.
Tel./fax: (55) 2620-1398

Tlahuac, México, D.F.
Av. Tlahuac # 5140
Col. San Lorenzo Tezonco

Xochimilco, D.F.
Tel./fax: (55) 5675-2068

Aguascalientes, Ags.
Tel./fax (44) 9915-6673

Chihuahua, Chih.
Tel./fax: (614) 412-0134

Durango, Dgo.
Tel./fax (61) 8813-2564

Guadalajara, Jal.
Tel./fax: (33) 3613-3541
Mayoreos: Tel./fax: (33) 3658-2859

Hermosillo, Son.
Tel./fax (66) 2217-1768

Mérida, Yuc.
Tel./fax: (999) 924-0501

Monterrey, Nvo. León.
Tel./fax: (81) 374-1075

Morelia, Mich.
Tel./fax: (443) 312-0499

Puebla, Pue.
Tel./fax: (222) 232-6699

Tampico, Tamps.
Tel./fax (83) 3214-6708

Tijuana, B. C. N.
Tel./fax (66) 6685-3399

Toluca Edo. Méx.
Tel./fax: (72) 2215-8257

Torreón, Coah.
Tel./fax (87) 1711-2393

Veracruz
Tel./fax: (229) 932-3196

Villahermosa
Tel./fax: (993) 314-6233

mastervt@psi.net.mx
INFORMES Y VENTAS

www.master.com.mx
01-800 849-3448

DIAGRAMAS ELECTRONICOS

ALDACO

VENTA DE INFORMACION TECNICA EN TELEVISION, AUDIO Y VIDEO, FLY-BACKS, YUGOS, ETC. DE TODAS LAS MARCAS

MANUALES ORIGINALES

dirección

Aldaco 11 local 7, Col. Centro
C.P. 06080 México D.F.
Tels. 5521-69-80 y 5521-83-92
Fax 5510-09-82
C.O.D.

VENTAS
Y
REPARACION DE...

VARICAPS

MODULOS RF

Aldaco 11 Anexo
Centro C.P. 06080
México D.F.
Tel. (01) 5521-83-92
Fax: (01) 5510-09-82

ELECTRONICA ALDACO

MANUALES ORIGINALES

Venta de manuales de servicio técnico en electrónica en todas las marcas de aparatos

SOLO ORIGINALES

Fly-back y yugos para:

- TELEVISORES
- MONITORES DE COMPUTADORAS
- CAMARAS DE CIRCUITO CERRADO

Aldaco 11, local 2 Centro, C.P. 06080 México, D.F.
Tel. (01) 5521-83-92 Fax (01) 5510-09-82

ENVIOS POR CORREO C.O.D.

ESCUELA TECNOLOGICA DE OCCIDENTE, A.C.

FUNDADA EN 1968

Vanguardistas en la enseñanza de la Electrónica
Incorporada a la secretaría de educación

C. TRABAJO 14PBT0193V INCORPORACION: 4 DE OCTUBRE DE 1973

EXCELENCIA EDUCATIVA EN ELECTRONICA
CLAVE: EETPU-001

CARRERAS TERMINALES DE 2, 3 Y 4 semestres

- Electrónica Básica
- Técnico en radio recepción y amplificadores
- Técnico en televisión
- Técnico en radio recepción, amplificadores y televisión
- Técnico en sistemas digitales
- Técnico en mantenimiento de microcomputadoras y periféricos
- Técnico en microcontroladores
- Técnico en electrónica industrial

CURSOS ESPECIALES

- SEMINARIOS
- ACTUALIZACION TECNICA
- INGLES TECNICO
- LOS SABADOS

Premios recibidos

Galardón a la Excelencia 1999

International Gold and Silver Award to Quality
Reconocimiento oro y plata a la calidad 2000

GOLDEN STAR FOR MANAGEMENT MERIT MEXICO
Galardón Internacional Estrella de Oro al mérito Empresarial

Nuestros Teléfonos 0133 3613 1634
0133 3613 4874
0133 3613 5965
Fax 0133 3614 2498

Correo electrónico eto@eto-edu.com
Página web www.eto-edu.com

Visíanos para enseñarte nuestras instalaciones, demostradando porque la ETO no es una escuela más, sino una Institución con seriedad y prestigio y la primera en la enseñanza de la ELECTRONICA

OFICINAS E INSTALACIONES:
AV. HIDALGO 586. PISO 1, 2, 3 Y 4, A DOS CUADRAS DEL MERCADO CORONA

Ahora contamos con el servicio de cyber-café, renta de equipo, venta de refacciones y centro de copiado.
Nuestro correo: etos@prodigy.net.mx Nuestro teléfono: 36-14-14-66

ELECTRONICA y servicio

www.electronicayservicio.com

Fundador
Prof. Francisco Orozco González †

Dirección general
Prof. J. Luis Orozco Cuautle
(luis.orozco@electronicayservicio.com)

Dirección editorial
Lic. Felipe Orozco Cuautle
(felipe.orozco@electronicayservicio.com)

Dirección técnica
Prof. Armando Mata Domínguez

Subdirección técnica
Prof. Francisco Orozco Cuautle
(videoserviciopuebla@prodigy.net.mx)

Subdirección editorial
Juana Vega Parra
(juanitavega@infosel.net.mx)

Administración y mercadotecnia
Lic. Javier Orozco Cuautle
(javier.orozco@electronicayservicio.com)

Relaciones internacionales
Ing. Atsuo Kitaura Kato
(kitaura@prodigy.net.mx)

Gerente de distribución
Ma. de los Angeles Orozco Cuautle
(tekno@electronicayservicio.com)

Gerente de publicidad
Rafael Morales Molina
(publicidad@electronicayservicio.com)

Editor asociado
Lic. Eduardo Mondragón Muñoz

Colaboradores en este número
Prof. Armando Mata Domínguez
Prof. Alvaro Vázquez Almazán
Ing. Javier Hernández Rivera
Ing. Alberto Franco Sánchez
Ing. Leopoldo Parra Reynada
Prof. Enrique Muñoz Rivera
Prof. Alejandro Pérez Islas
Prof. Rafael Ordónez Garrido

Diseño gráfico y pre-prensa digital
D.C.G. Norma C. Sandoval Rivero
(normasandoval@infosel.net.mx)

Apoyo en figuras
D.G. Ana Gabriela Rodríguez López

Apoyo fotográfico
Víctor M. Orozco Vega

Agencia de ventas
Lic. Cristina Godefroy Trejo

Electrónica y Servicio es una publicación editada por México Digital Comunicación, S.A. de C.V., Junio de 2003, Revista Mensual. Editor Responsable: Felipe Orozco Cuautle. Número Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo de Derechos de Autor 04-2001-092412151000-102. Número de Certificado de Licitud de Título: 10717. Número de Certificado de Licitud en Contenido: 8676.

Domicilio de la Publicación: Sur 6 No. 10, Col. Hogares Mexicanos, Ecatepec de Morelos, Estado de México, C.P. 55040, Tel (55) 57-87-35-01. Fax (55) 57-87-94-45. ventas@electronicayservicio.com. Salida digital: FORCOM, S.A. de C.V. Tel. 55-66-67-68. Impresión: Impresos Publicitarios Mogue/José Luis Guerra Solís, Vía Morelos 337, Col. Santa Clara, 55080, Ecatepec, Estado de México. Distribución: Distribuidora Intermex, S.A. de C.V. Lucio Blanco 435, Col. San Juan Ixtlahuaca, 02400, México, D.F. y México Digital Comuncación, S.A. de C.V. Suscripción anual $540.00, por 12 números ($45.00 ejemplares atrasados) para toda la República Mexicana, por correo de segunda clase (80.00 Dlls. para el extranjero).

Todas las marcas y nombres registrados que se citan en los artículos, son propiedad de sus respectivas compañías.

Estrictamente prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio, sea mecánico o electrónico.

El contenido técnico es responsabilidad de los autores.

Tiraje de esta edición: 11,000 ejemplares

No. 63, Junio de 2003

CONTENIDO

Perfil tecnológico

- **El nuevo chasis BA-6 de Sony Wega 5**
  Alvaro Vázquez Almazán

Qué es y cómo funciona

- **Los formatos de DVD grabables 12**
  Leopoldo Parra Reynada

Servicio técnico

- **Caso de servicio. Una falla típica en televisores Sony Wega 23**
  Rafael Ordóñez Garrido
- **Fallas en la fuente de alimentación de los televisores Sonyy wega 29**
  Javier Hernández Rivera
- **Análisis total del chasis BA-5 ..... 37**
  Armando Mata Domínguez
- **Minicurso de reparación de consolas PlayStation 51**
  Alvaro Vázquez Almazán
- **Más sobre el servicio a consolas PlayStation 57**
  Enrique Muñoz Rivero
- **Dos casos de servicio en equipos Aiwa 63**
  Alejandro Pérez Islas

Proyectos y soluciones

- **Fuente de alimentación para las prácticas del estudiante 69**
  Alberto Franco Sánchez

Sistemas informáticos

- **Aumentando la cantidad de RAM en la PC 74**
  Leopoldo Parra Reynada

Diagrama

Televisor Sony Wega (chasis BA-5)

Electrónica
LA BOCINA

EN LA BOCINA ENCONTRARAS:

UNA GRAN VARIEDAD DE REFACCIONES PARA EL SERVICIO TECNICO

SUCURSAL CENTRO

Manuel Sánchez Mármol No. 114
Col. Centro C.P. 86000 Z.P. 1
Villahermosa Tabasco.
Teléfono 12-86-45

SUCURSAL CD. DEL CARMEN

Calle 31 x 34
Col. Centro C.P. 24100
Cd. del Carmen, Campeche
Teléfono y fax 01938 384-19-72

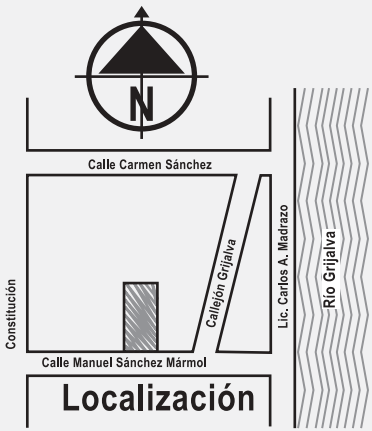
ENVIOS POR CORREO (C.O.D.)

SUCURSAL COMALCALCO

Aldama No. 218-A
Col. Centro C.P. 86300
Comalcalco, Tabasco
Teléfono 01933 334-13-53

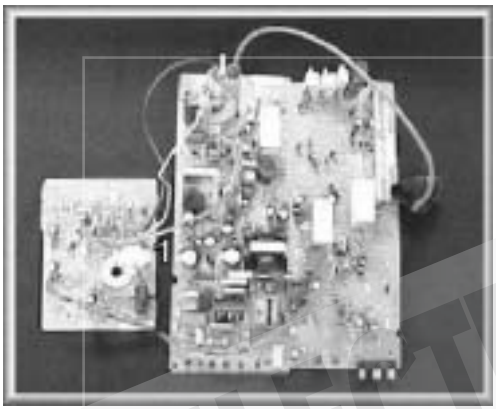
MATRIZ

Manuel Sánchez Mármol No. 108
Col. Centro C.P. 086000 Z.P. 1
Villahermosa, Tabasco.
Tel. y fax. 01993 314-12-34
Tel. 312-86-45
labocina@prodigy.net.mx



EL NUEVO CHASIS BA-6 DE SONY WEGA

Álvaro Vázquez Almazán



Tal como se dijo en ediciones anteriores (especialmente en el número 54), la tendencia hacia la mayor integración de circuitos en los televisores modernos, forma parte de una oleada de avances tecnológicos que ubican a estos aparatos en su sexta generación.
En este artículo revisaremos el chasis BA-6 de los televisores Sony Wega, que se caracterizan por tener un circuito integrado en el que se alojan el sistema de control, el circuito jungla y el filtro tipo peine (comb filter). Sony llama One-Chip a este circuito de alta escala de integración.

Introducción

En comparación con su antecesor, el BA-5, el nuevo chasis BA-6 presenta grandes cambios en la circuitería. Una de sus principales diferencias, es la integración del sistema de control, del circuito jungla y del filtro tipo peine (*comb fílter*) en un solo IC al que Sony denomina *One-Chip*. También existen cambios en la fuente de alimentación principal, en la fuente de espera y en la sección de audio. En tanto, las secciones de deflexión vertical y horizontal son similares a las del chasis BA-5, excepto porque el transistor de salida horizontal tiene un nuevo diseño.

Y aunque sólo en el *One-Chip* ha habido un notable cambio de diseño, no debería haber problema alguno para eliminar la mayoría de los problemas originados en los circuitos. Pero en el chasis BA-6, aún existen circuitos discretos e integrados externos que pueden llegar a fallar.

Así que es indispensable entender cómo funciona el *One-Chip*, para que cuando el televisor tenga algún problema sepamos

determinar si proviene de este integrado o de algún circuito externo.

Estas son algunas de las principales características de los receptores Sony que usan el chasis BA-6:

- Programación automática de canales
- Etiqueta de canal sintonizado
- Acceso a canales favoritos
- Controles en el panel frontal (incluyendo menú)
- Restricción de canales para niños (control para padres)
- Reloj en tiempo real
- Menú en pantalla en tres idiomas (inglés, español y francés)
- Temporizador de hasta dos eventos
- Etiqueta de video

Estructura general

Con el chasis BA-6, se ha dado un gran paso hacia el concepto de "televisión en un solo circuito".

El circuito único (*One-Chip*), realiza las funciones del sistema de control y el procesamiento de señales. Usted sabe que en modelos de televisores de hace algunos años, estos procesos se hacían en tres diferentes circuitos integrados:

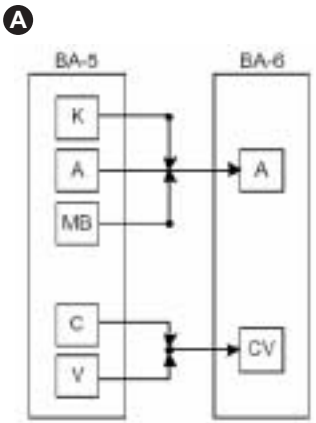
1. Sistema de control
2. Jungla
3. Filtro *comb*

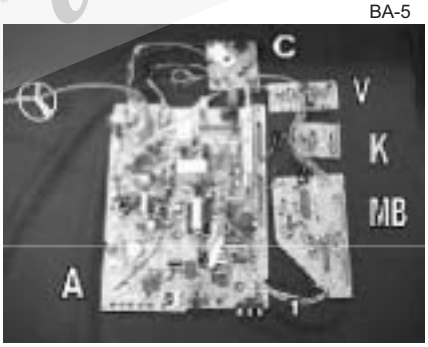
Otra particularidad que encontramos en el BA-6, es que sólo utiliza dos tarjetas de circuito impreso (figura 1). En cambio, el chasis BA-5 utiliza cinco.

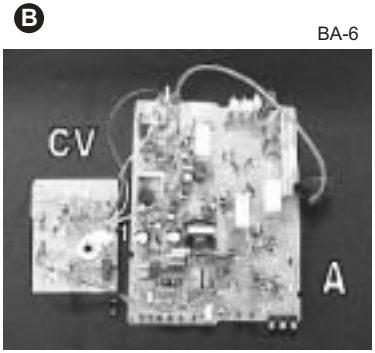
Tarjeta A

En la tarjeta A se aloja la fuente de alimentación, el sistema de control, las secciones de deflexión horizontal y vertical, la sección que corresponde al procesamiento de video y la que corresponde al procesamiento de audio (figura 2). Veamos algunos de estos bloques.

Figura 1



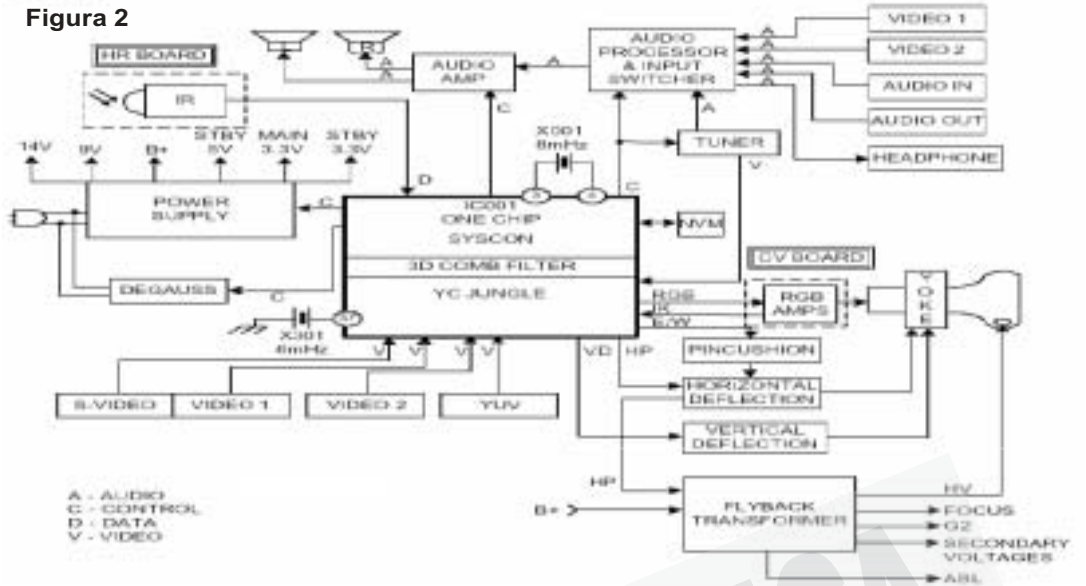




Comparación de las tabletas BA-5 y BA-6

ELECTRONICA servicio

Figura 2

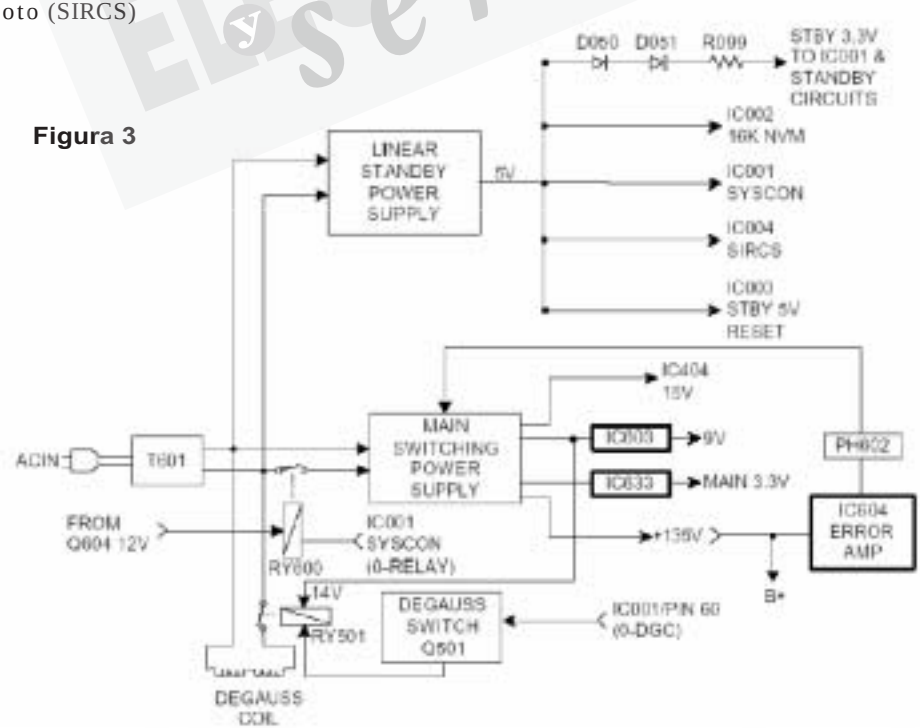


Sistema de control

El sistema de control IC001 (*One-Chip*), realiza las siguientes funciones principales:

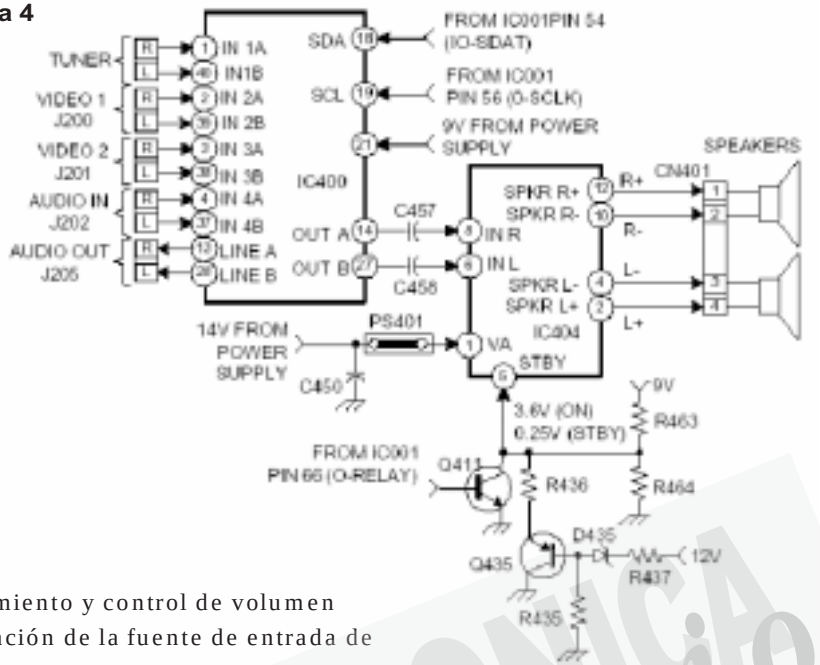
1. Decodificación de señales del control remoto (SIRCS) y
2. Control del circuito conmutador de la fuente de alimentación
3. Conmutación de los circuitos de entrada de audio

Figura 3



ELECTRONICA servicio

Figura 4



4. Silenciamiento y control de volumen
5. Conmutación de la fuente de entrada de video
6. Control del funcionamiento de la bobina de desmagnetización
7. Control del sintonizador

Fuente de alimentación

La fuente de alimentación permanente (*Stand-by*) del chasis BA-6, suministra 5 y 3.3VCD para mantener en modo de espera a algunos de los circuitos de la tarjeta A.

La fuente de alimentación principal genera 135, 14, 9 y 3.3V para la tarjeta A, cuando el sistema de control envía la orden de encendido (figura 3).

Sección de audio

La sección de audio también se encuentra en la tarjeta A. Lo único que puede variar entre los distintos modelos de televisores que usan este chasis, es el circuito integrado de procesamiento de audio; mientras que los modelos KV-20FV100 y KV-24FV300 emplean el circuito IC400, que contiene los circuitos de procesamiento de sonido *Surround*, los modelos KV-20FS100, KV-24FS300 y KV-13FS100/110 utilizan el circuito integrado IC401; y como circuito integrado amplificador de audio, todos los modelos utilizan el IC404 (figura 4).

Sección de video

En este chasis, las entradas de video frontales y posteriores y el sintonizador de canales se localizan en la tarjeta A.

En el *One-Chip* (IC001), ubicado en la tarjeta A, se realiza todo el procesamiento a que se somete la señal de video y la selección de la fuente de entrada de video. Además, el chasis BA-6 incluye una entrada por componentes (YUV) en la parte posterior del televisor.

El cristal X301 de 6MHz, que se encuentra conectado al *One-Chip*, no es el cristal principal del sistema de control. Más bien, se utiliza para el procesamiento de la señal de color. De manera que aunque este cristal tenga defectos, el equipo funcionará nor-

ELECTRONICA y servicio

Figura 5

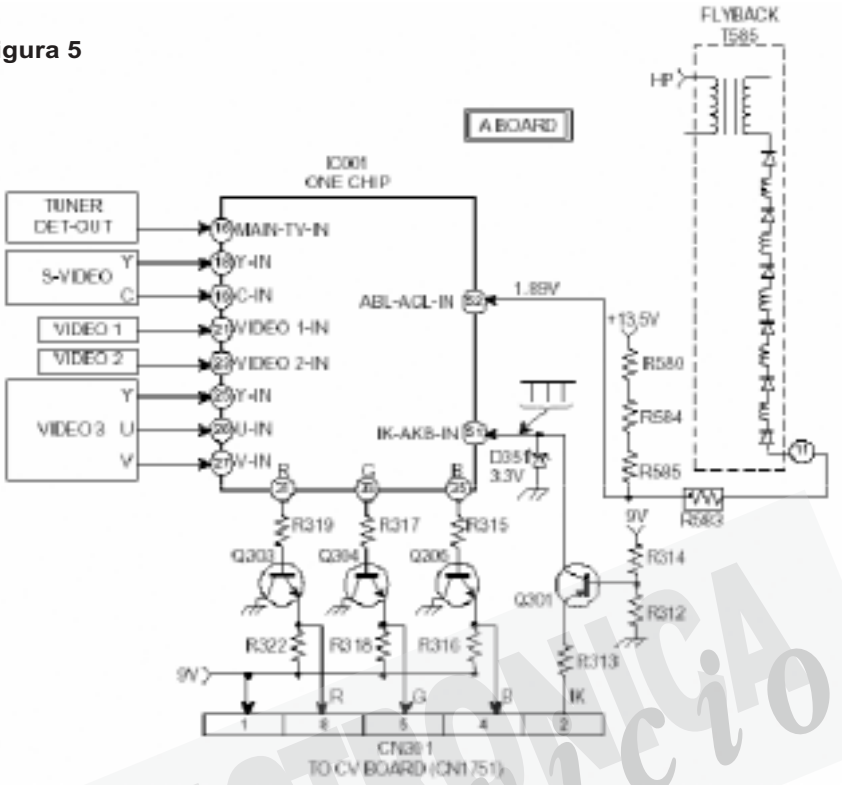
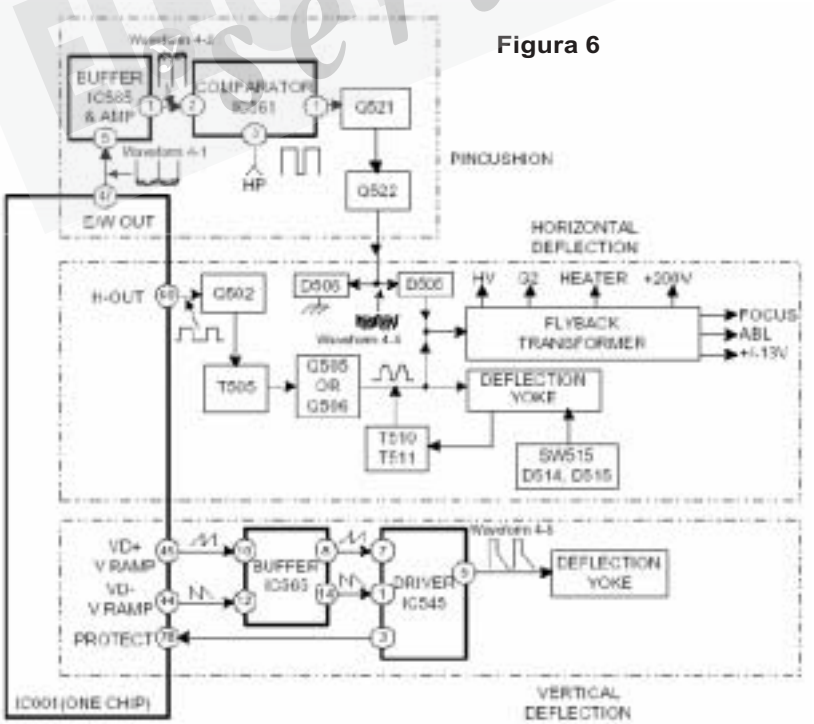
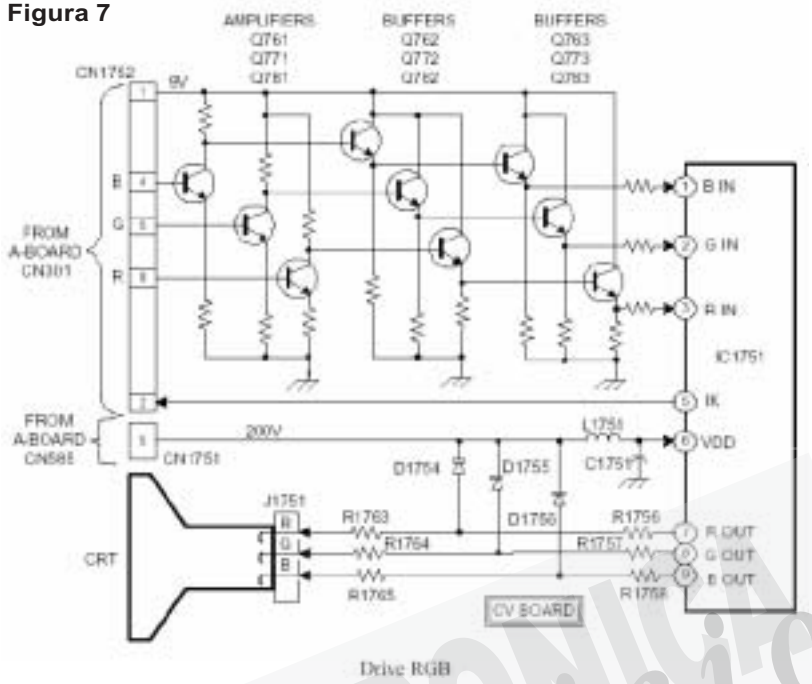


Figura 6



ELECTRONICA Servicio

Figura 7



malmente; pero la imagen se desplegará en blanco y negro (figura 5).

Barridos o deflexión

Los circuitos de corrección horizontal, vertical y de geometría de cuadro (*pincushion*) también se localizan en la tarjeta A. Como usted sabe, estos circuitos, junto con el flyback, controlan el haz de electrones del tubo de rayos catódicos para el barrido de la imagen (figura 6).

Tarjeta CV

La tarjeta CV se conecta al cuello del TRC, por medio del conector J1745. Los circuitos alojados en esta placa, son los amplificadores RVA, los transistores *buffer* y el circuito de salida (IC1751), el amplificador N/S y el circuito VM (figura 7).

El circuito N/S y la bobina se usan para rotar el trazo del haz electrónico, a fin de conseguir un buen nivel de barrido horizontal (corrección de inclinación).

El circuito VM (modulador de velocidad) ayuda en la nitidez de la imagen, en una transición de negro a blanco y viceversa.

Comentarios finales

Como se puede dar cuenta, la arquitectura del moderno chasis BA-6 tiene algunas diferencias importantes con respecto al BA-5. Sin duda, la más importante es la integración de la mayoría de los procesos del televisor en el circuito único o *One-Chip*.

Aunque esto puede significar dolores de cabeza en el momento de realizar la reparación, véalo por el lado amable: el hecho de integrar en un solo circuito integrado varios procesos, disminuye la cantidad de pruebas a realizar y el índice de fallas en él; y lo único que usted necesita entonces, es saber cómo funciona y cómo hacerle las pruebas correspondientes.

ELECTRONICA servicio

Herramientas e instrumentos ALTERNATIVOS

¡¡NUEVOS!! TH1 y TH2

Fly-backs de pruebas para televisores de 14, 21 y 27 pulgadas

Si usted sospecha del fly-back en fallas asociadas a la etapa de salida horizontal, y se le dificulta la prueba de este componente, los

fly-backs universales

de pruebas para TV de 14, 21 y 27 pulgadas le ofrecen la

SOLUCION

Tan sólo retire el fly-back del cual sospecha, suelde los cables del TH1 o del TH2 y listo... pruebe el televisor

TH1

Para televisores con cinescopio de cañón grueso (perímetro de 9.6 mm) usado en marcas como Sony, Panasonic, etc.

Costo $200.00

TH2

Para televisores con cinescopio de cañón delgado (perímetro de 7.6 mm), como el usado en algunos televisores Philips, Elektra, Funai, etc.

Costo $200.00

Para la compra de estos fly-backs, vea la página 80

LOS FORMATOS DE DVD GRABABLES: ¿OTRA GUERRA EN PUERTA?

Leopoldo Parra Reynada

ELECTRONICA y servicio

El formato DVD ha arrasado en el mundo de las películas grabadas, desplazando por completo y sin remedio al tradicional VHS. Pero hasta hace poco, los DVD tenían una gran desventaja en comparación con los casetes de cinta magnética: no se podían grabar. Esta situación ha cambiado drásticamente, con el surgimiento de diversas unidades capaces de grabar información en formato DVD. Sin embargo, la convergencia de múltiples formatos de grabación, que a veces no son muy compatibles entre sí, constituye un problema para la estandarización.

En este artículo haremos una descripción general de las características técnicas de las diversas propuestas que existen en el mercado.

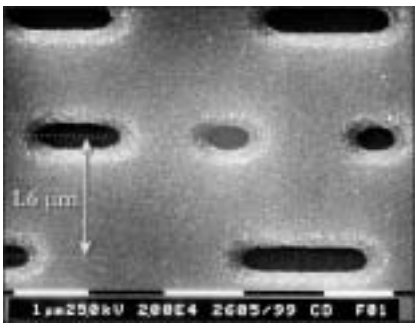
Y en un principio...

Desde la aparición de los primeros discos compactos de audio digital, quedaron de manifiesto las ventajas de los medios de almacenamiento ópticos: duración virtualmente infinita, calidad de reproducción idéntica desde la primera hasta la última selección, posibilidad de introducir avanzados métodos de detección y corrección de errores, proceso económico de fabricación de los discos, etc. Así, años después, cuando varias empresas unieron sus esfuerzos para diseñar un nuevo método de almacenamiento de video (que teóricamente reemplazaría a las cintas magnéticas), de inmediato se inclinaron por un método óptico similar al de los discos compactos, pero incorporando los avances tecnológicos que no existían cuando se concibieron estos discos.

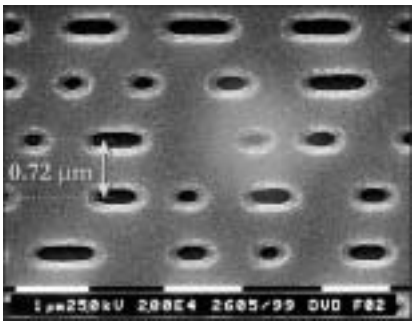
Por ejemplo, cuando comenzó el diseño de lo que sería el estándar DVD, ya era posible fabricar diodos emisores de láser de frecuencia superior a la del láser del CD de

Figura 1

A Rastreo del láser sobre un CD.



B Rastreo del láser sobre un DVD.



(Cortesía de Philips).

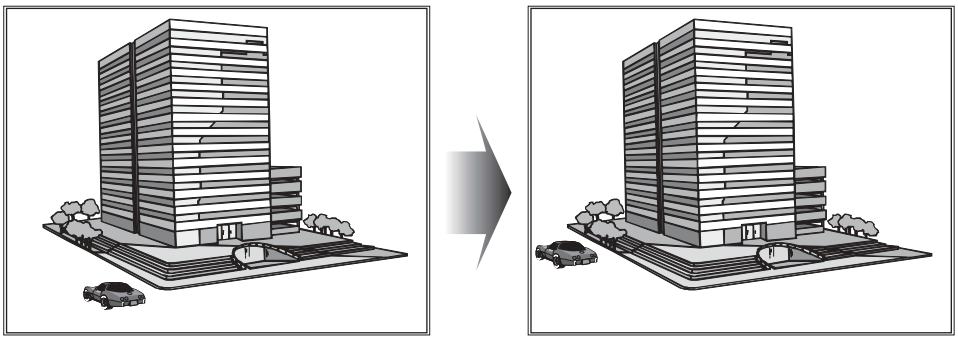
En esta comparación entre la superficie de datos de un CD y de un DVD, es posible apreciar las menores dimensiones de los pits de este último; también observe que es menor la separación entre sus pistas de datos (0.72 m, contra 1.6 m en el CD).

audio convencional (de luz infrarroja). Este aumento de frecuencia, permitió reducir considerablemente el tamaño y la separación de los pits que registran la información digital en la superficie del disco; y así, su capacidad de almacenamiento, pasó de "sólo" 650MB en los CD a 4.7GB en los DVD (figura 1).

Para entonces también se habían creado métodos informáticos para la compresión de datos de video, y se producían circuitos de procesamiento capaces de realizar las correspondientes operaciones informáticas. A este sistema de compresión se le llama MPEG (figura 2).

Esto hizo posible almacenar una película de hasta dos horas en un disco de una sola cara. Pero siempre pensando en obtener la mayor capacidad posible, desde un principio se decidió que los DVD utilizaran un nuevo sistema de grabación por capas; esto implicó la introducción de una capa translúcida de datos digitales, que hace aumentar la capacidad hasta cerca de 9GB

Figura 2



La base de la compresión de video en el formato MPEG, consiste en no enviar la información redundante; por ejemplo, en esta escena, un auto pasa frente a una serie de edificios, al comprimirse la señal el fondo de la escena se envía una sola vez, y sólo se va actualizando la porción en movimiento (el auto). Con este método se logran razones de hasta 40 a 1, esto es, una información que antes necesitaba 40 unidades transmitidas ahora puede manejarse sólo con una.

ELECTRONICA y servicio

por cara. Y aunado al hecho de que se pueden fabricar discos de "doble cara" (que se pueden reproducir por ambos lados), ahora existen DVD capaces de almacenar hasta más de 17GB de datos (figura 3).

Como resultado de todo ello, las películas en DVD tuvieron una gran aceptación desde su lanzamiento al mercado; aparte de su excepcional calidad en imagen y sonido, ofrecen prestaciones muy interesantes; por ejemplo, la posibilidad de agregar escenas, elegir el idioma de los diálogos y del subtitulado, acceder a escenas específicas en forma inmediata, etc.

Sin embargo, a diferencia de las cintas VHS, en un principio los DVD no podían ser grabados por el usuario; y eso que desde el nacimiento del grupo empresarial que diseñó el formato DVD, fue planteada la necesidad de crear discos grabables; pero las compañías no se han puesto de acuerdo para establecer un formato único; de ahí que a la fecha existan varios tipos de "quemadores" de DVD, que no siempre son compatibles entre sí.

Veamos una descripción general de los formatos más utilizados en la actualidad. Pero antes de abordar el tema de los formatos de grabación de DVD, analicemos cómo se almacena la información en un disco óptico.

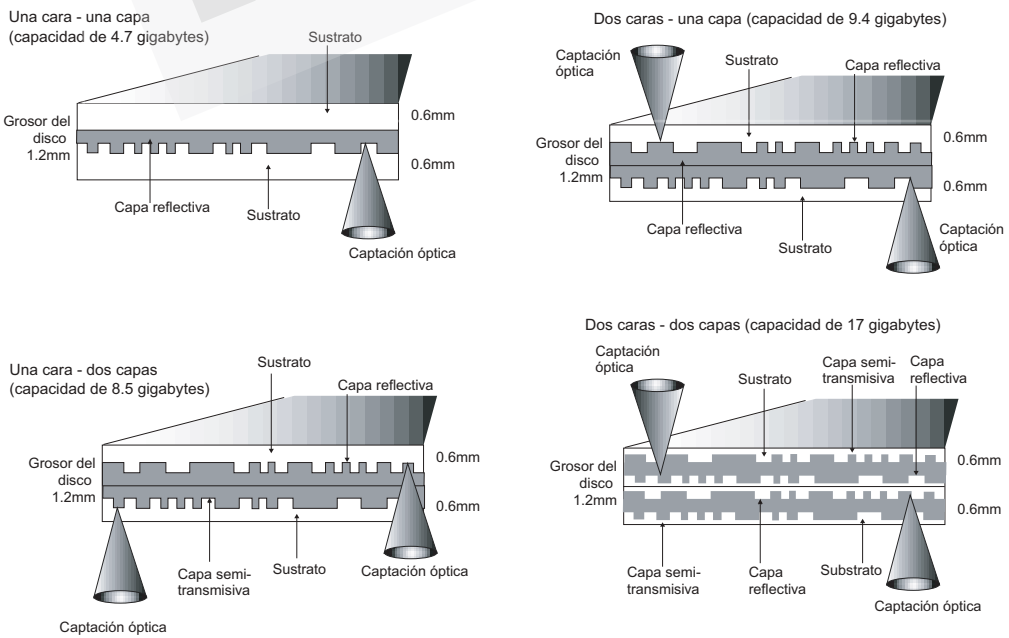
¿Cómo se graba un disco óptico?

Grabación de datos en forma de pits físicos

Cuando se imprime un CD o un DVD, en su superficie de datos se forman minúsculas muescas llamadas *pits*. Así, cuando el disco recibe el rayo láser de lectura, se produ-

Figura 3

Gracias a la grabación por capas y a la posibilidad de grabar un DVD por ambas caras, se obtiene una capacidad de almacenamiento de datos realmente asombrosa; más de 17GB, que servirían para almacenar hasta una película de aproximadamente 8 horas.



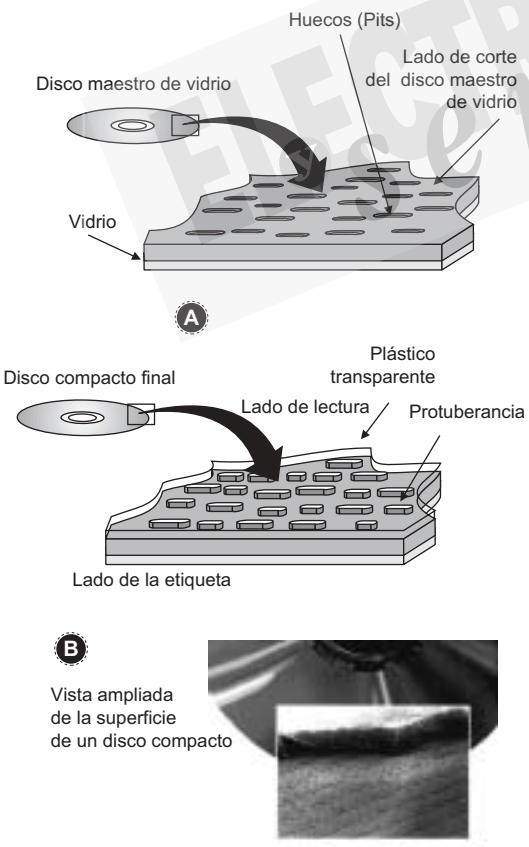
ELECTRONICA y servicio

ce un efecto de interferencia y dispersión que hace que la luz reflejada desde un pit sea considerablemente menor que la que se refleja en la superficie de espejo entre pits (figura 4).

Debido a que se simplifica considerablemente el proceso de fabricación de discos originales, se eligió esta forma de codificar la información digital en su superficie. Sin embargo, en el caso de un sistema de grabación de discos en forma no industrial, la interrogante era: ¿cómo puede simularse este efecto para crear discos grabables sin necesidad de tener que estampar físicamente los pits?

Figura 4

En forma de espiral que va del centro a la periferia, la información musical de un disco compacto se graba físicamente sobre su superficie en espejo.
Esta espiral se forma con diminutas muescas o protuberancias llamadas pits (en inglés) o "huecos". Se usa la palabra en inglés, porque en el disco matriz, que es como el "negativo" del CD, la información va codificada en pequeños huecos o depresiones (figura 4A). En la figura 4B se muestra una fotografía de la superficie de un CD. A cada vuelta de esta espiral de datos se le llama track (pista), y a las líneas adjuntas se les llama "tracks adyacentes".



Grabación de datos en forma de pits "quemados"

No fue difícil encontrar la respuesta, pues lo único que se necesitaba era que la luz reflejada en ciertos puntos del disco fuese de menor intensidad que la luz reflejada en los demás; lo único que debía hacerse, era modificar el aspecto de la superficie del disco, de modo que cambiara su capacidad reflejante; y para lograr esto, sólo era necesario "quemar" ciertas porciones (los pits, precisamente). De esta manera podía lograrse que el índice de reflexión de los puntos "quemados" fuera menor que el del resto de la superficie normal; y se facilitaba entonces la reproducción de discos ópticos en una unidad lectora común (figura 5).

No obstante, el índice de reflexión de los discos grabables es inferior al de los discos originales; pero esto se puede compensarse fácilmente, con el uso de circuitos de ganancia automática en el reproductor.

La necesidad de una guía en la grabación de discos ópticos

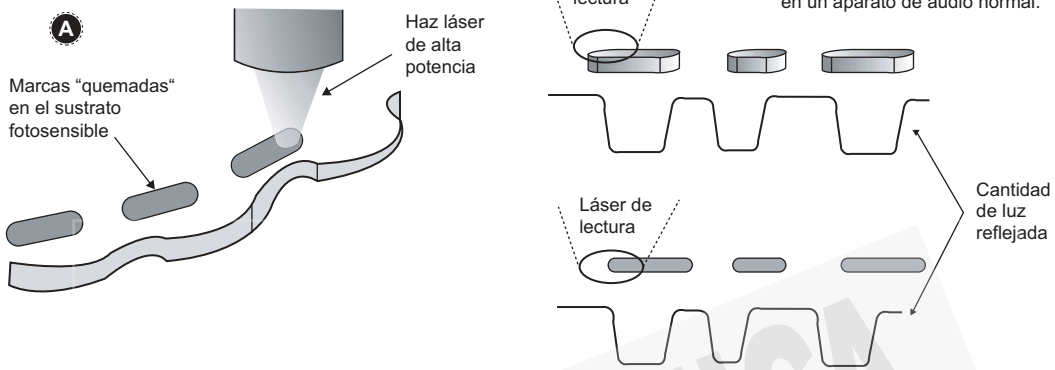
Ahora bien, para poder grabar un disco, se tienen que combinar dos procesos: la lectura de una guía pregrabada en los discos vírgenes y la escritura de la información. En la superficie de los discos grabables, hay unos surcos ondulados que sirven de referencia, tanto de posición como de velocidad, para los sistemas de control de la unidad quemadora (figura 6).

Así que para garantizar que el rayo láser incidirá en el lugar correcto y que el disco girará a la velocidad adecuada, se tiene que

ELECTRONICA y servicio

Figura 5

En los grabadores de discos ópticos, lo único que se hace es modificar el índice de reflexión de luz de algunos puntos (pits) en la superficie reflejante. De esta manera se hace la espiral de datos, y se modula el rayo láser de lectura.


A
Haz láser de alta potencia
Marcas "quemadas" en el sustrato fotosensible
B
Para efectos prácticos, la información leída de un grupo de "pits físicos" es idéntica a la recuperada de un grupo de "pits quemados". Por eso un CD grabado puede reproducirse sin problemas en un aparato de audio normal.
Láser de lectura
Láser de lectura
Cantidad de luz reflejada

leer la modulación de los surcos mientras está grabándose la información.

Cómo se quema la superficie del disco

Durante la grabación de los pits, el rayo láser que se usa para controlar los parámetros mencionados, súbitamente incrementa su potencia para "quemar" pequeñas porciones del material base del disco; lo hace en una serie de pulsos, que van dejando manchas casi circulares (figura 7A). Si se repite este proceso basado en una serie de pulsos, es posible grabar un pit de casi cualquier longitud (figura 7B).

Por lo tanto, el proceso de grabación de un disco óptico es más sencillo de lo que podríamos pensar. Esto ha motivado la aparición de múltiples soluciones para almacenamiento de datos en medios ópticos; específicamente en formato DVD, como veremos enseguida.

Figura 6

Detalle en corte de un DVD

La superficie de un disco óptico grabable virgen no está totalmente en blanco; tiene unos surcos que sirven de referencia para control de velocidad y posición.

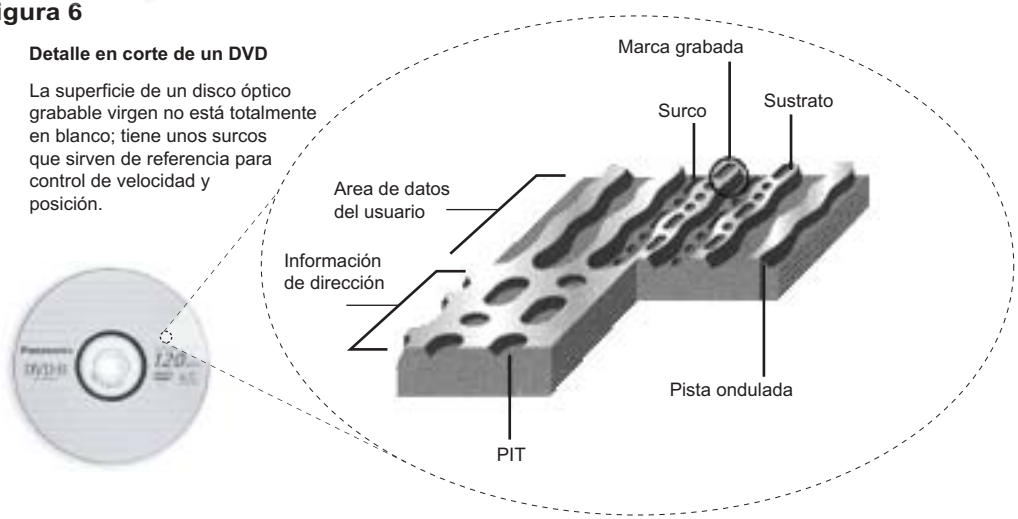
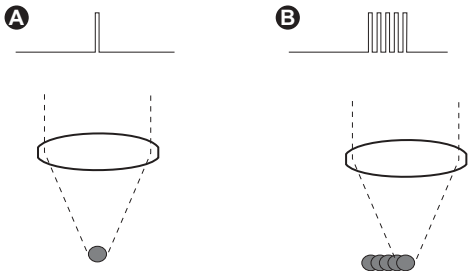


Figura 7

Cuando se aplica un rayo láser de alta intensidad a la superficie de un disco grabable, se forma una "mancha" casi circular

Si se generan unos pulsos de grabado, es posible grabar pits de la longitud que se desee, por una sucesión de "manchas"



Aparece el DVD-R

A fines de los años 90 del siglo XX, Pioneer presentó el primer formato de grabación de DVD; fue bautizado con el nombre de DVD-R (figura 8). Y aunque las primeras unidades costaban más de 15,000 dólares, fueron un éxito inmediato entre quienes requerían una gran capacidad de almacenamiento de datos.

En su versión 1.0, estos discos "sólo" podían grabar unos 3.95GB; pero en 1999, fueron actualizados a 4.7GB (versión 1.9).

Figura 8

El primer formato de grabación de DVD fue el DVD-R, propuesto por Pioneer.

Para grabar los datos, ambas versiones usan una capa de material orgánico sensible a un láser con una longitud de onda de 635 nanómetros; y su método de grabación, es totalmente compatible con el de un DVD-ROM de datos o de video; es decir, normalmente los DVD-R pueden reproducirse sin problemas en casi cualquier unidad lectora.

Como su nombre lo indica, los DVD-R sólo pueden grabarse una vez; y no se puede borrar la información almacenada en ellos (es un caso similar al de los CD-R). Y sus dos primeras versiones, presentaban un inconveniente: carecían del reconocimiento oficial del forum de diseñadores del estándar DVD (Pioneer las lanzó al mercado, esperando que se volvieran el estándar *por default*); pero este organismo no quiso apoyar el formato de Pioneer, y en cambio propuso otros métodos de grabación.

Primeramente, y aprovechando la experiencia de Pioneer, el forum para el DVD decidió modificar la especificación DVD-R para generar dos sub-formatos:

1. DVD-R Authoring (DVD para autores)

Presuntamente, se enfoca al segmento de las compañías productoras de material cinematográfico o de video. Para la grabación de los datos en la superficie del disco, se utiliza un láser de 635nm.

2. DVD-R General

Es para el público en general. Utiliza un láser de 650nm (cuyo costo de producción es menor), y carece de las protecciones que caracterizan al *DVD-R Authoring*.

Estos formatos no son intercambiables, dado que difieren en la frecuencia del láser aplicado y en el método de codificación interna de los datos. Se decidió hacerlo así, para evitar en la medida de lo posible la

ElectrónicaEnServicio

piratería del material original de las empresas productoras.

Y aunque nunca se popularizaron, dieron inicio al enorme laberinto en que se ha convertido el asunto de los formatos de DVD grabables. Veamos.

Primeros formatos regrabables: los DVD-RAM

El motivo del primer "divorcio" entre Pioneer y el forum de desarrollo del DVD, fue que este grupo empresarial introdujo un tipo de disco regrabable que en varios detalles difiere mucho del formato propuesto por dicha compañía (DVD-R) e incluso del formato matriz (DVD-Video). Veamos las particularidades del caso:

Velocidad lineal Vs. Velocidad constante de grabación

El DVD-R cumple fielmente con el estándar de los DVD de películas: la información se graba en una sola pista en espiral que va desde el centro del disco hasta la periferia, con ciertos parámetros y codificaciones para localizar rápidamente cualquier segmento de datos. En cambio, el estándar de DVD-RAM (propuesto por el forum) utiliza un método de "cilindros y sectores" similar al que se emplea en los discos duros de las computadoras personales (figura 9). Esto tiene la finalidad de que los datos se guarden y recuperen con mayor rapidez; pero sacrifica un considerable espacio de almacenamiento, debido a que se graban a una velocidad constante (en cambio, en el formato DVD-Video se utiliza una velocidad variable). Aunque se eliminó el problema del desperdicio por medio de una grabación zonal, este método aún era totalmente incompatible con los formatos anteriores.

DVD en cartucho

Las primeras versiones estándar del DVD-RAM venían en un cartucho, del cual no podían removerse (figura 10). Es decir, no se podía sacar el disco y reproducirlo en una unidad DVD común; para leerlo, era forzoso usar un equipo de DVD-RAM.

Capacidad de grabación

En principio, los primeros DVD-RAM sólo podían grabar 2.6GB de datos; pero poco a poco fue aumentando su espacio de alma-

Figura 9

Comparación entre un disco secuencial y un disco con sectores y pistas. Los DVD-RAM usan un método de almacenamiento por pistas y sectores, similar al de un disco duro de computadora e incompatible con el de las unidades DVD normales. En teoría, es para mejorar el desempeño de las unidades escritoras y lectoras.

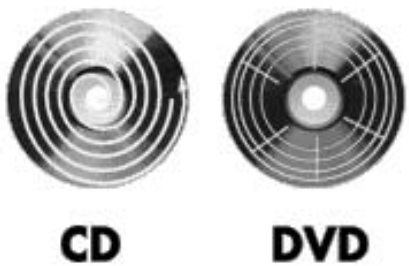


Figura 10

Como los primeros DVD-RAM venían encerrados en un cartucho, sólo podían reproducirse en unidades de DVD-RAM.

ElectrónicaEnServicio

cenamiento, y ahora un disco de este tipo tiene una capacidad estándar de 4.7GB.

Posibilidad de reescritura

Los DVD-RAM se fabrican con un material foto-sensible especial, que puede resistir hasta 100,000 ciclos de grabación-borrado. En teoría, esto los hace ideales para intercambiar grandes cantidades de información; y es que si es necesario, se pueden borrar porciones de datos y volver a grabar en el sitio que ocupaban; no es el caso del DVD-R de Pioneer.

Incompatibilidad

Debido a las diferencias significativas entre el DVD-RAM y el estándar DVD común, éste no puede ser reproducido en una unidad DVD-RAM, ni el DVD-RAM en un lector de DVD convencional.

Pioneer contraataca: aparece el DVD-RW

Ante el embate del grupo que apoyaba al formato DVD, la empresa Pioneer decidió lanzar al mercado un nuevo formato de grabación denominado DVD-RW; para fines prácticos, es idéntico al DVD-R; pero se puede volver a escribir en él por un cambio de fase, mediante la aplicación de un láser de 635nm (figura 11).

Figura 11

El formato DVD-RW, propuesto por Pioneer para rivalizar con el DVD-RAM, no tuvo mucha penetración en el mercado.

El problema radica en que este nuevo formato no admite discos DVD-R para la grabación, sino que requiere específicamente de discos DVD-RW; y aunque se supone que es posible leer los DVD-R grabados, esto no siempre se cumple.

Otra diferencia fundamental entre el DVD-RAM y el DVD-RW, es que éste utiliza un material de cambio de fase más similar al usado en los discos compactos regrabables; sólo resiste alrededor de 1000 ciclos de grabación-borrado (¡100 veces menos que un DVD-RAM!); pero los diseñadores de este formato consideraron que 1000 operaciones de grabado y borrado eran suficientes para que el disco completara satisfactoriamente su periodo de vida útil; y que en realidad, esto no sería grave para la mayoría del público consumidor.

¿Qué es el método de grabación por "cambio de fase"?

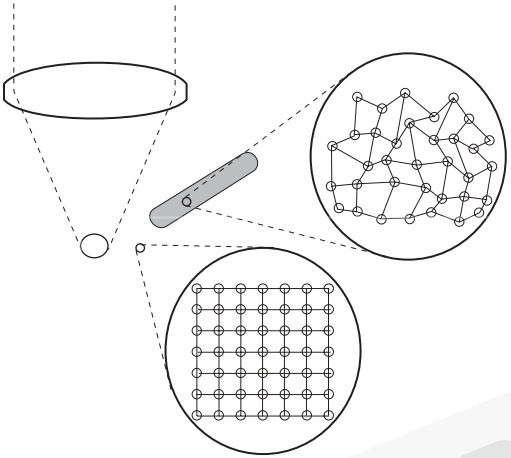
Antes de seguir viendo los formatos en DVD, hagamos un paréntesis para explicar cómo se hace la grabación por cambio de fase.

Originalmente, el material foto-sensible que se usa para grabar la información en un DVD por cambio de fase, viene acomodado en una estructura cristalina que es altamente reflejante. Cuando este material se calienta hasta alcanzar una temperatura muy elevada y luego se enfría súbitamente, se rompe la estructura cristalina (estado al que se llama "amorfo"); y entonces, su índice de reflexión se reduce considerablemente; para fines prácticos, con esto se consigue grabar un pit de información (figura 12). Y si el material se calienta a una temperatura menor y se deja enfriar lentamente, recobrará su estructura cristalina; es la manera en que podemos "borrar" la información grabada.

ELECTRONICA y servicio

Figura 12

Aspecto de un material cristalino y un cristal amorfo. El principio de operación de los discos regrabables consiste en ocasionar, por medio de un rayo láser de alta potencia, que la estructura cristalina del material base (que es muy reflejante) pase a un estado amorfo (poco reflejante); de esta manera, se pueden simular los pits de un disco normal.



Aparece otro formato sin reconocimiento oficial: DVD+RW

Puesto que el formato DVD-RW es exclusivo de Pioneer, quedó sujeto a las patentes y licencias que quisiera dar esta empresa; esto no fue del agrado del resto de los fabricantes de unidades y discos. Por tal motivo, varias empresas líderes en el área del almacenamiento óptico de información (Philips, Sony y HP entre otras), unieron sus esfuerzos y lograron diseñar un nuevo formato: el DVD+RW (figura 13).

Este formato se basa firmemente en las especificaciones de los DVD normales, para que sin ningún problema se pueda reproducir un DVD+RW en cualquier unidad de DVD convencional.

El formato DVD+RW utiliza un sistema de cambio de fase similar al que se emplea en el DVD-RW. Esto significa que también posee la limitante de 1000 ciclos de grabado-borrado.

A diferencia de lo que sucede en las unidades de DVD-RW, en las unidades de +RW sí se pueden grabar discos DVD+R (al menos una vez); y aunque pueden leer discos DVD-R y DVD-RW, no pueden grabarlos; tampoco pueden leer los discos DVD-RAM tradicionales.

Esta es la situación actual. Las unidades que parecen estar dominando el mercado, son las de DVD+RW; incluso, recientemente Microsoft anunció su apoyo a este nuevo formato.

Y parece que los fabricantes del DVD-RAM están tratando de mejorar cada vez más la compatibilidad de este disco con unidades reproductoras "normales". Se cree, de hecho, que pronto aparecerá un nuevo formato totalmente compatible.

Sólo para puntualizar, en la tabla 1 se especifica el grado de compatibilidad entre los formatos mencionados.

Conclusiones

Debido a que es reciente la aparición de los formatos de grabación de DVD, por ahora es un poco arriesgado recomendar alguno

Figura 13

El formato DVD+RW, propuesto por varias empresas, busca solucionar muchos de los problemas de compatibilidad del DVD-RW y del DVD-RAM.

ELECTRONICA y servicio

Tabla 1

Los discos grabados en formato	Pueden reproducirse o leerse en: Unidad DVD-R	Unidad DVD-RW	Unidad DVD+RW	Unidad DVD-RAM	Unidad DVD-ROM	Unidad DVD video	Unidad CD-R	Unidad CD-RW	Unidad CD-ROM	Unidad CD audio
DVD-R	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí*					
DVD-RW		Sí	Sí	Sí	Sí*					
DVD+R	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí**					
DVD+RW		Sí	Sí	Sí	Sí**					
DVD-RAM				Sí	Prop.					
DVD Pregrabados	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí					
CD-R		Sí	Sí	Sí	Sí	Algunos	Sí	Sí	Sí	Audio
CD-RW		Sí	Sí	Sí	Sí	Prop.		Sí	Algunos	Prop.
CD Pregrabados		Sí	Sí	Sí	Sí	Algunos	Sí	Sí	Sí	Audio

* Diversas pruebas realizadas, han demostrado una compatibilidad de cerca de un 95%.
** Se han encontrado algunas incompatibilidades para su lectura en reproductores de DVD normales.
Prop. Compatibilidad no garantizada; pero hay propuestas para que unidades futuras puedan manejar estos formatos.

en especial; pero el más prometedor de todos, es el DVD+RW; y como fue diseñado por HP y Sony, es casi seguro que todas las computadoras de estas marcas (y las de Compaq) que sean dotadas con una unidad grabadora de DVD, también contarán con él.

Pero si el forum que apoya al formato DVD hace una propuesta interesante de un nuevo estándar DVD-RAM, es posible que cambien las condiciones del mercado.

Al igual que en cualquier otra área de la tecnología electrónica, sólo el tiempo y el gusto de los consumidores pondrán cada cosa en su lugar.

¿Tiene discos compactos rayados?
REPARELOS USTED MISMO CON... PULIM-22

El único pulidor que limpia y quita rayones de cualquier tipo de discos compactos

No importa qué tan rayado esté su disco, con PULIM 22 puede recuperarlo sin problema alguno. ¡¡HAGA LA PRUEBA!!

· Fácil de usar
· Económico
· Seguro y rápido

CDs musicales, CD-ROMs, Play Station, DVDs y CDs grabables

1 Aplique sobre la superficie rayada del CD, cuatro gotas del producto.

2 Frote SUAVEMENTE con una franela o paño limpio, en forma circular, durante 3 minutos. Luego, con un paño limpio y seco, limpie la cara del disco.

3 Pruebe el CD. En caso de que aún presente problemas de lectura, repita el procedimiento.

Si desea mayor información de este producto, llame a:

Centro Nacional de Refacciones, S.A. de C.V.

Tel. (01 55) 57 87 35 01

clientes@electronicayservicio.com
www.electronicayservicio.com

ELECTRONICA y servicio

Cursos 2003

Técnicas para reparar televisores Panasonic y Sharp (varios modelos)

Instructor: Ing. Javier Hernández Rivero

Los asistentes recibirán sin costo adicional:
• Un videocasete. Trucos prácticos para el servicio a componentes de audio desarrollado por el Prof. J. Luis Orozco.
• Juego de 8 diagramas en original
• Asesoría técnica gratuita
• Diploma de participación al terminar el evento

En este curso se analizarán las secciones que presentan el mayor índice de fallas
• Microcontrolador
• Circuito EEPROM
• Fuente conmutada
• Secciones de barrido vertical y horizontal
• Sección de sintonía digital, etc.
• Además, **aprende y domina** todos los modos de servicio en varios chasis de estas marcas.

Oaxaca, Oaxaca	**16 y 17 Junio**	Informes: "El Francistor" Huzares No. 207, Centro. Tel. (01 951) 5 16 47 37
Juchitán, Oaxaca	**18 y 19 Junio**	Hotel "Santo Domingo" Carretera Juchitán-Tehuantepec S.N.
Coatazacoalcos, Veracruz	**20 y 21 Junio**	Hotel "Enriquez" Av. Ignacio de la llave No. 500 Centro
Villahermosa, Tabasco	**23 y 24 Junio**	Hotel "B.W. Maya Tabasco" Adolfo Ruiz Cortines No. 907. Entre Gil I. Saenz y Fco. Mina

Cursos 2003

Métodos alternativos para reparar televisores

Sony
Philips
LG
RCA

Instructor: Armando Mata Domínguez

Asiste y conoce los secretos para solucionar fallas EXTREMAS en:

• **Fuente conmutadas**
• **Barrido vertical**
• **Sección final de sonido**
• **Sintonía digital (sólo en televisores Philips LG y RCA)**

León, Guanajuato	**4 y 5 Junio**	***Hotel "Real Rex"*** Pino Suárez esq. 5 de Febrero, Centro
Querétaro, Querétaro	**6 y 7 Junio**	***Hotel "Flamingo Inn"*** Constituyentes 138 esq. Tecnológico, Centro
Acapulco, Guerrero	**11 y 12 Junio**	***Informes:*** Cda. Baja California No. 381-B. Tel. (01 744) 4 86 68 27 y 4 86 87 81
Cuernavaca, Morelos	**13 y 14 Junio**	***Escuela Tomas A. Edison***, Plan de Ayala No. 103, El Vergel
Monterrey, Nuevo León	**27 y 28 Junio**	***Hotel "Colonial"*** Hidalgo No. 475 Ote. Zona Rosa

Pago único por cada curso: $ 500.00
Duración por curso: 12 horas
Horario: 14:00 a 20:00 horas el primer día y de 9:00 a 15:00 horas el segundo día

RESERVACIONES:
Depositar en BBVA-Bancomer, Cuenta 0450274291 o Bital Suc. 1069 Cuenta 4014105399 a nombre de México Digital Comunicación, S.A. de C.V., remitir por vía fax la ficha de depósito con: Nombre del participante, lugar y fecha del curso.
Para mayores informes: Tels. (01 55) 5787 35 01 **seminarios@electronicayservicio.com**

CASO DE SERVICIO: FALLA TÍPICA EN TELEVISORES SONY WEGA

Rafael Ordóñez Garrido

Pese a los avances en la fabricación de los modernos televisores y a que esto garantiza su óptimo funcionamiento, son equipos que pueden tener fallas relacionadas con el periodo de vida útil o la posición de sus componentes.

En el presente artículo, veremos una falla típica que ocurre en los televisores Sony WEGA modelos KV-21FS100/FM100 y KV-25FV300/FS300.

Figura 1

Aspectos generales

La causa de que estos televisores no enciendan, puede ser algún daño en R640. Esta resistencia se daña, porque el disipador de calor de los MOSFET se ubica muy cerca del cuerpo del cinescopio (figura 1). Como sucede un arqueamiento cuando se quita la alimentación al equipo, R640 sufre daños.

A la fecha, los fabricantes han mejorado el diseño de los modelos de televisores objeto de nuestro estudio; ahora es más confiable la operación del equipo; pero si ocurre la falla que describiremos en el presente artículo, es recomendable que, además de ejecutar el procedimiento de servicio aquí descrito, se agregue un resistor en la forma que indicaremos.

El televisor no enciende

Si el televisor no puede encender, lo primero que debe verificarse es que el LED de

stand-by parpadee. Si parpadea, es probable que la falla se deba a un daño en IC600; elimínela, tal como se explica enseguida (figura 2).

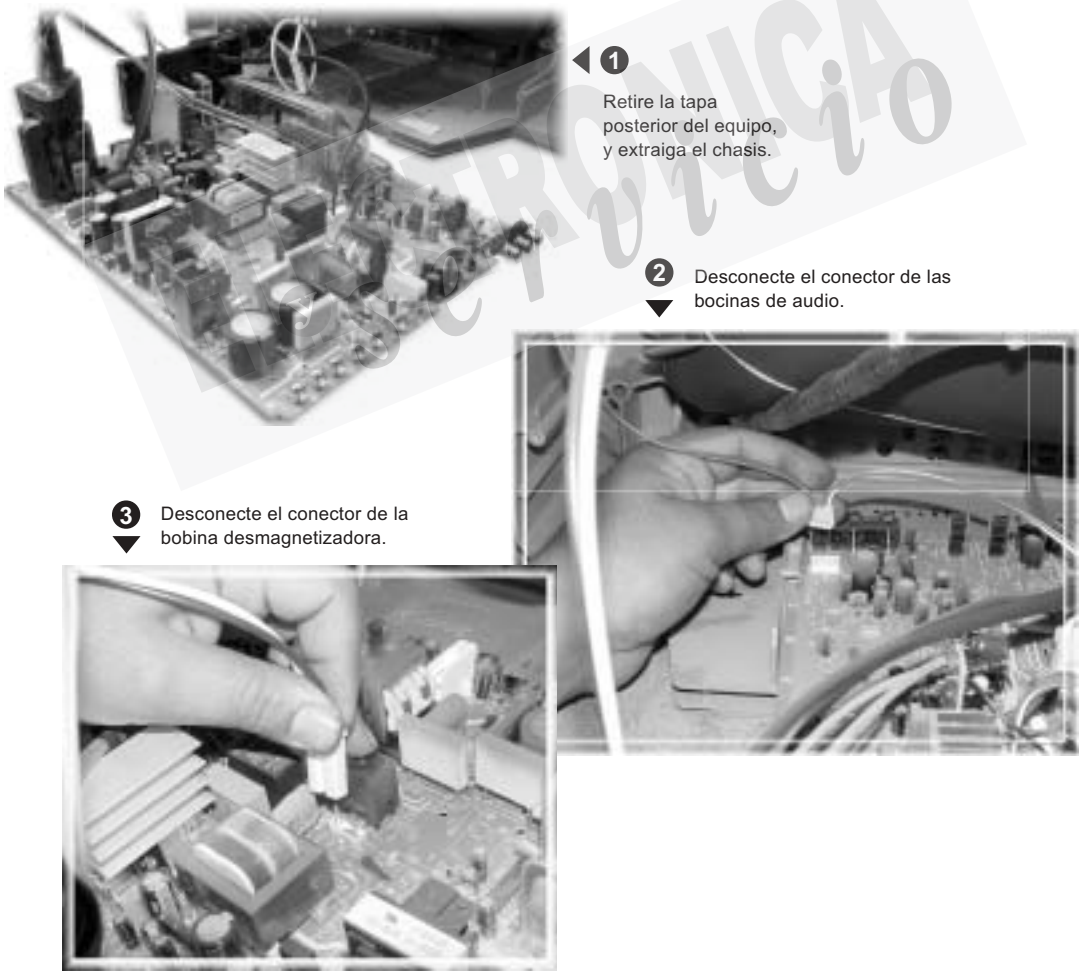
Figura 2

Procedimiento de servicio

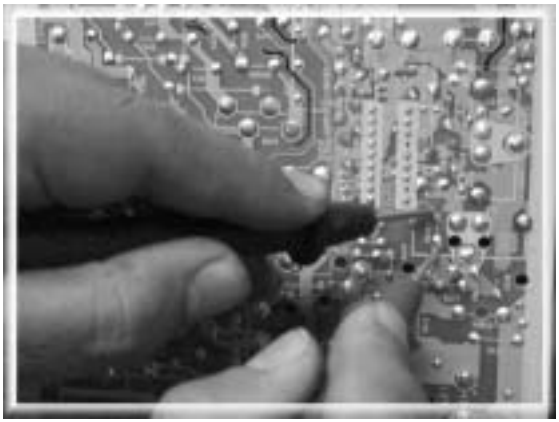
Ejecute los pasos indicados en la figura 3.

Si el LED indicador de *Stand-by* parpadea y el resistor R640 está en buenas condiciones, significa que no existe falla en IC600. En tal caso, proceda a revisar el tran-

Figura 3


1
Retire la tapa posterior del equipo, y extraiga el chasis.
2
Desconecte el conector de las bocinas de audio.
3
Desconecte el conector de la bobina desmagnetizadora.

ELECTRONICA servicio



4 Verifique el valor de R640 (debe tener 1K), para descartar daños en IC600 (circuito oscilador de la fuente de alimentación).

5 Si no se registra ninguna resistencia, es probable que se haya dañado IC600.

6 Si R640 tiene daños, sustitúyala y sustituya también el circuito IC600; es muy probable que se encuentre dañado. Si sólo cambia la resistencia, se flameará el circuito impreso porque es probable que el circuito integrado esté en corto total.

Nota:
En caso de que el LED de *Stand-by* no parpadee, revise el fusible, el varistor supresor de picos de línea y el transformador de *Stand-by*.

ELECTRONICA y servicio

sistor de salida horizontal, el fly-back y los componentes asociados a la fuente de alimentación (figura 4).

Es muy importante que considere esto, porque cuando haga mediciones en dicho circuito integrado la terminal de alimentación no emitirá lectura a tierra; y entonces, pensará usted que el componente se encuentra en buenas condiciones.

Recuerde que cuando un circuito integrado está en corto y se mide la terminal de alimentación, normalmente el multímetro marca "continuidad a tierra".

Consejos para la reparación

1. Sustituya la resistencia R640 con otra de similares características.
2. Sustituya el circuito integrado. Esto es indispensable.
3. Aplique silicón entre las terminales de la resistencia y el disipador, para que actúe como aislante (figura 5).
4. Coloque una resistencia de 100K, para mandar hacia tierra cualquier descarga que haya sobre el disipador (figura 6).

Figura 4

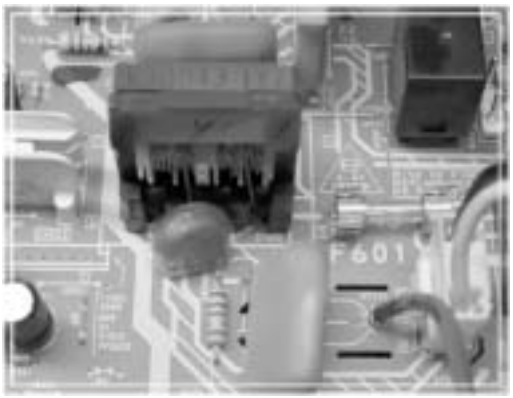


Figura 5

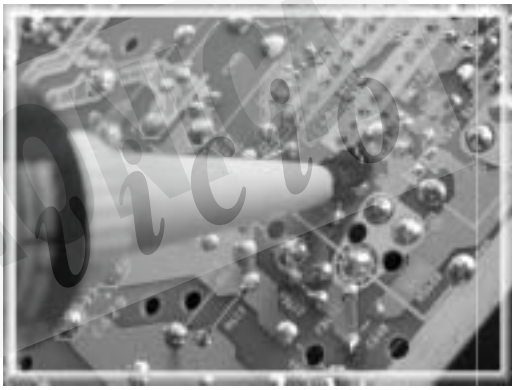
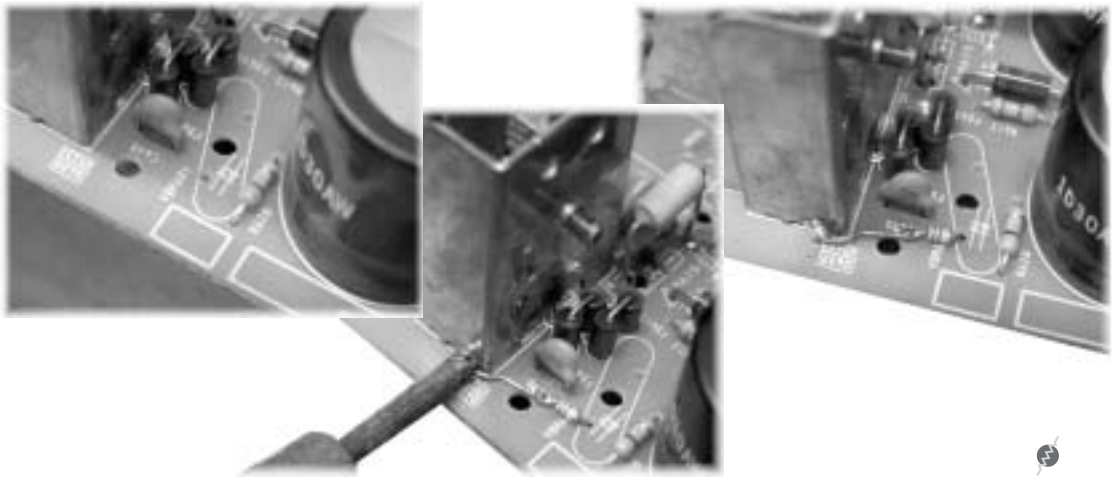


Figura 6



ELECTRONICA y servicio

CURSO DE ACTUALIZACION

Duración del curso: 12 horas.
Horario: 14:00 a 20:00 hrs. primer día,
y 9:00 a 15:00 hrs. segundo día.
Pago único $ 500.00

ELECTRONICA y servicio

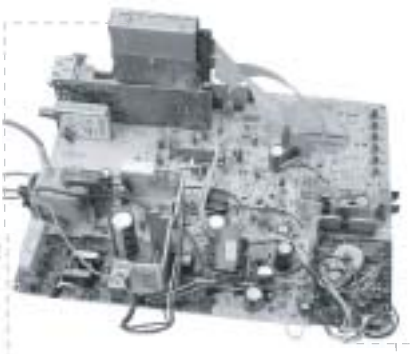
REPARACIÓN DE TELEVISORES Y PANTALLAS

RCA

Pantalla CTC-195
Chasises CTC-185
CTC-203 y 197

TEMARIO

- FUENTE DE ALIMENTACIÓN CONMUTADA
  - Fuente de espera
  - Latches digitales
  - Operación y procedimientos de localización de fallas.
  - La fuente convergente en pantallas con chasis CTC-195
- CIRCUITOS HORIZONTALES
  - AFC
  - APC
  - Exitador y salida horizontal
  - Corrección de efecto cojín (yugo de deflexión Digi-Con)
  - Circuito de protección de rayos X,
  - El yugo SVM.
- CIRCUITOS VERTICALES
  - Tipo de "media alimentación". Procedimiento de búsqueda de fallas
- SISTEMAS DE CONTROL
  - Detector de caída de línea
  - Detección del software
  - Power-off
  - Reset
  - La memoria EEPROM
  - Control de potencia T4-Chip
  - El chip V
- MICROCONTROLADOR
  - Asignación y descripción de terminales (64)
  - Funcionamiento de cada terminal
  - Códigos de error
  - Menú de servicio
- SINTONIZADOR DE CANALES
  - Funcionamiento y procesos de servicio
  - El segundo sintonizador para Picture in Picture
  - Unidades con GEMSTAR
- OTROS TEMAS
  - El T4-Chip. Procesamiento de F.I., detección de audio, administración del TRC, procesamiento de la deflexión, procesamiento del video, módulo de filtro comb análogo, interruptor S-video.
  - Diferencias entre chasises de 19,25-27 y 32-36 pulgadas
  - Procedimientos de modos de servicio y ajustes
  - El Chiper Check, Hardware del Chiper Check, software del Chiper Check.
  - Audio. Decodificador estéreo SAP, compresor SRS y DBX



Material que se entregará a cada participante

- Tres manuales de entrenamiento, totalmente en español.
- Diploma avalado por RCA.

¡RESERVA AHORA MISMO!
ESTOS CURSOS
NO SE REPETIRÁN
EN MÉXICO

RESERVACIONES:
Depositar en BBVA-Bancomer, cuenta 0450274291 o Bital Suc. 1069 cuenta 4014105399 a nombre de:
México Digital Comunicación, S.A. de C.V.

Una vez realizado su depósito, por favor comuníquese al tel. 57 87 35 01 para proporcionar todos sus datos y reservar su lugar

UNICAS FECHAS

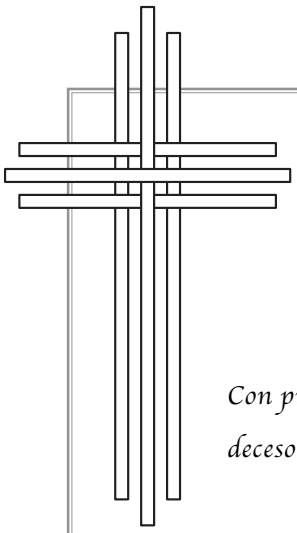
¡LLAME PARA CONOCER LA DIRECCIÓN DE LOS EVENTOS!

JULIO		SEPTIEMBRE	
México, D.F.	1 y 2		
Guadalajara Jal.	9 y 10	Monterrey, N.L.	3 y 4
Morelia, M ich.	11 y 12	Mérida, Yuc.	10 y 11
León, Gto.	14 y 15	Oaxaca, Oax.	17 y 18
Veracrúz, Ver.	23 y 24	Puebla, Pue.	19 y 20
Córdoba, Ver.	25 y 26	San Luis Potosí, S.L.P.	24 y 25
Coatzacoalcos, Ver.	28 y 29	Querétaro, Qro.	26 y 27
Villahermosa, Tab.	30 y 31	México, D.F.	29 y 30

PORQUE ASISTIR A ESTE CURSO:

1. Respaldo tecnológico de RCA
2. Acceso a refacciones originales e información técnica de RCA.
3. Prácticas y ajustes en vivo.
4. Información sobre requisistos para formar parte de la red nacional de servicio de RCA.
5. Consejos y asesorías para aumentar ingresos por prestación de servicio técnico.
6. Rifa de regalos, CDROM, productos Silimex, productos de RCA, etc.

seminarios@electronicayservicio.com



ELECTRONICA y servicio

CEKIT S.A.
Capacitamos para vivir mejor

Con profunda pena participamos a nuestros lectores el lamentable deceso de:

Felipe González Gutiérrez

Fundador de CEKIT, la importante empresa editorial colombiana líder en la producción de material didáctico para la enseñanza de la electrónica y la computación.

Generoso amigo de esta casa editorial y socio en diversos proyectos, Felipe González se distinguió siempre por su probada seriedad como autor, editor y empresario. Sus obras y la revista que dirigió hasta su muerte (Electrónica y Computadores) son conocidas por decenas de miles de estudiantes e ingenieros en toda América Latina y España.

Súbitamente hemos perdido a un gran hombre que dedicó su vida a la enseñanza y difusión de la tecnología electrónica e informática, aun a costa de su propio bienestar material. Su muerte a la temprana edad de 51 años ha dejado un gran vacío en el medio editorial.

Que su alma esté con el Creador

FALLAS EN LAS FUENTES DE ALIMENTACIÓN DE LOS TELEVISORES SONY WEGA

Javier Hernández Rivera

ELECTRONICA y servicio

Las fallas en las fuentes de alimentación de estos televisores, pueden hacer que queden en calidad de "muertos" (no encienden) o que se active su sistema de protección. En el presente artículo, analizaremos los circuitos que intervienen en el funcionamiento de esta sección; también explicaremos cómo debe procederse para solucionar las averías que lleguen a presentarse. Las recomendaciones que aquí haremos, son resultado de la experiencia directa del autor en el banco de servicio.

Descripción general

El chasis de estos televisores tiene dos fuentes de alimentación (figura 1):

1. Fuente de "Stand-by"

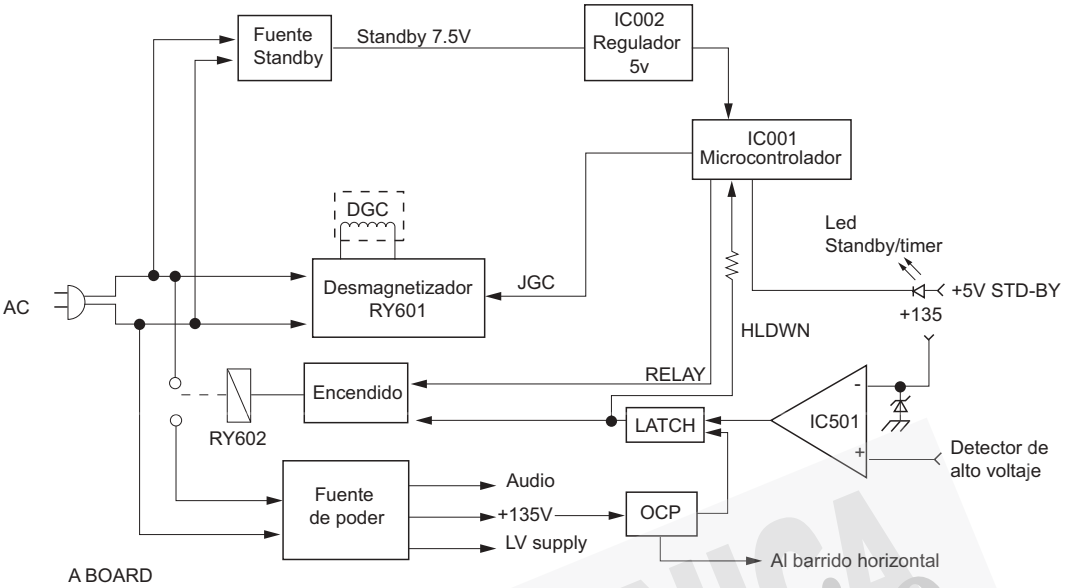
Entrega 7.5VCD, para energizar principalmente a los dos relevadores del aparato: el de desmagnetización (R501), y el de poder (R502).

Esta fuente también entrega 5VCD después de un regulador (IC002), que se suministran al microcontrolador, a la memoria y al receptor de rayos infrarrojos. Estas alimentaciones, que provienen de la fuente de *Stand-by*, permanecen durante toda la vida útil del televisor; por eso es mayor la probabilidad de que la fuente sufra algún daño.

2. Fuente de poder

Entra en acción, únicamente cuando el televisor es encendido. Su función principal es generar un voltaje altamente regulado de 135VCD, que se suministra a la sección

Figura 1



de barrido horizontal. De esta manera se energiza el fly-back, y se generan los demás voltajes que requiere el televisor para encender plenamente.

La fuente de poder de los televisores Sony Wega, es conmutada. Como conversor de poder, utiliza un circuito integrado (IC601) de cinco terminales. Tiene la matrícula STR-F6624/6654, y se alimenta con un voltaje no regulado de 150 a 180VCD.

Entrega a su salida un voltaje regulado de 135VCD, con la potencia suficiente para alimentar principalmente a la sección de barrido horizontal, a la de audio y a la jungla, entre otros circuitos.

Síntomas de falla de la fuente de poder

Cuando hay problemas en la fuente de poder de los televisores Sony Wega, los síntomas parecen indicar una falla en la sección de barrido horizontal. Pero cuando se da la orden de encendido al televisor, se escucha un par de "clic"; luego de tres segundos se escucha otro "clic", y unos instantes después se escucha uno más. Estos sonidos provienen de los relevadores que se encuentran en las fuentes de alimentación.

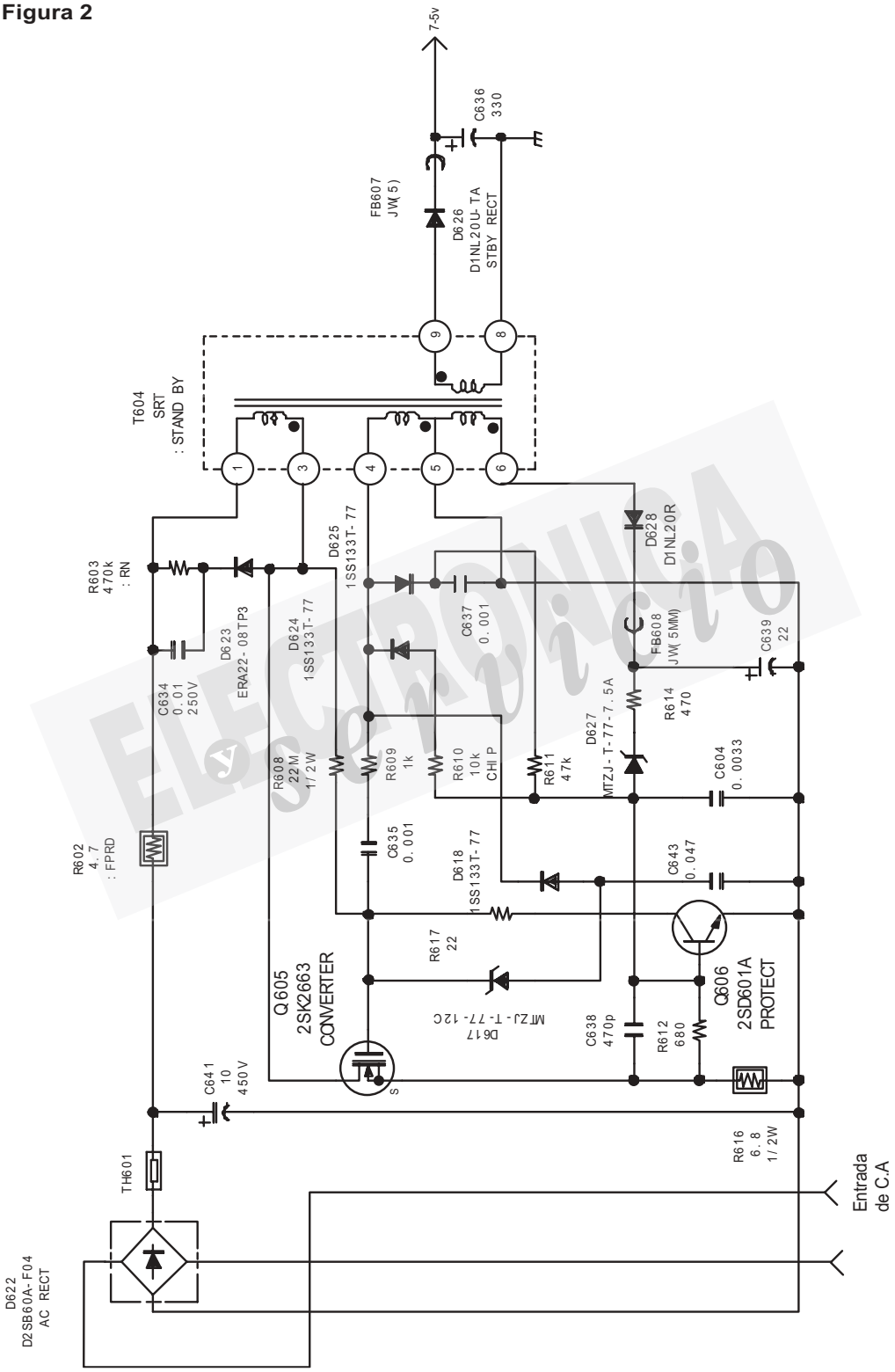
Cuando el LED de autodiagnóstico empieza a trabajar en intervalos de dos a cuatro destellos, el equipo no puede encender.

Esto se debe a que la fuente de poder no entrega ningún voltaje a la salida. Si verificáramos la existencia momentánea del alto voltaje del cinescopio, no encontraríamos nada.

En un artículo anterior, vimos que aparecen síntomas parecidos cuando las fallas del aparato se deben a un sobreconsumo de corriente (por ejemplo, el transistor de salida horizontal está en corto) o a emisión excesiva de rayos X. Si lo desea, consulte los artículos publicados en los números 60 y 61 de esta revista; ahí se describen las

ELECTRONICA y servicio

Figura 2



ELECTRONICA y servicio

protecciones de la sección de barrido horizontal.

Qué sucede

Cuando el televisor recibe la orden de encendido, el microcontrolador, por medio de las órdenes de RELAY y DGC, activa al relevador de poder y al de desmagnetización, respectivamente. Después de unos tres segundos, el relevador de poder se desactiva debido a un problema de la fuente; y unos segundos después, se desactiva el relevador de desmagnetización. Precisamente, esto es lo que provoca los "clic" que se escuchan.

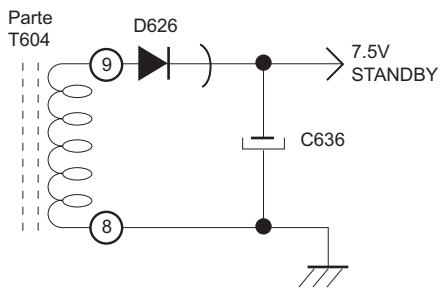
Enseguida analizaremos el televisor Sony Wega con chasis básico BA-5, que se utiliza en aparatos con pantalla de 13 a 32 pulgadas.

Solución de fallas en la fuente de Stand-by

En la figura 2 se muestra el diagrama de la fuente de Stand-by. Cuando ésta tiene una falla, entrega un voltaje muy bajo en su salida; o bien, simplemente no entrega voltaje.

En ambos casos, el televisor queda completamente "muerto"; y no enciende, porque los relevadores y el microcontrolador no están siendo alimentados correctamente.

Figura 3



Voltaje bajo

Cuando se presente la primera situación (voltaje bajo), revise el filtro C636 y el diodo D626; ambos se encuentran en la salida de la fuente (figura 3). En la práctica, hemos detectado que cuando se alteran las características del diodo zener D627, también la fuente entrega un voltaje bajo en su salida.

Para probar el filtro sin desconectarlo del circuito, existe un aparato que se llama **CAPACheck Plus 600** (figura 4) y que es distribuido por esta casa editorial.

Figura 4

Para probar el diodo, se recomienda reemplazarlo. Algunas veces tiene fugas que no se pueden detectar con aparatos convencionales.

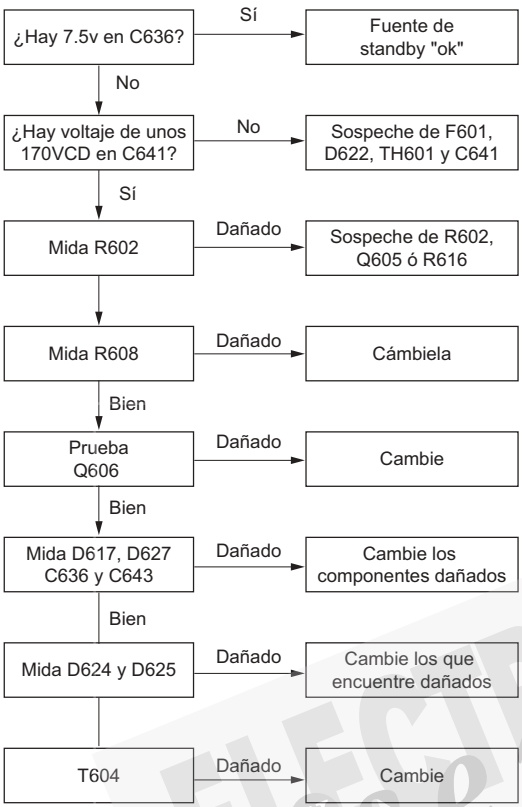
Fuente de Stand-by sin salida

Cuando la fuente de Stand-by no entregue voltaje a la salida, deberá ejecutar los pasos que especificaremos enseguida y que sirven para localizar componentes dañados.

Este procedimiento se proporciona en forma de diagrama (figura 5), que lo guiará para localizar uno o más piezas defectuosas. Pero antes de consultarlo, verifique que

ELECTRONICA y servicio

Figura 5



el fusible de línea F601 se encuentre en buen estado; es una manera de asegurarse que la fuente de Stand-by está recibiendo su voltaje de alimentación. Tampoco debe haber corto en la línea de 7.5V de Stand-by.

Recuerde que si aparece una falla cuyo origen sea difícil de localizar, tendrá que medir cuidadosamente cada uno de los componentes.

Prueba final

Para hacer esta prueba final, no conecte la clavija en el tomacorriente. En la figura 6, aparecen el diagrama y las instrucciones necesarias para probar en forma segura esta fuente; esto se hace después de repararla.

Conecte la fuente como se muestra en dicha figura. Si está en buenas condiciones, aparecerán unos 6.5VCD en su salida.

Incremente el voltaje poco a poco, hasta llegar a unos 35VCD. Observe el valor registrado por el voltímetro. Si la fuente está regulando, el voltaje medido a la salida deberá "amarrarse" en 7.5VCD.

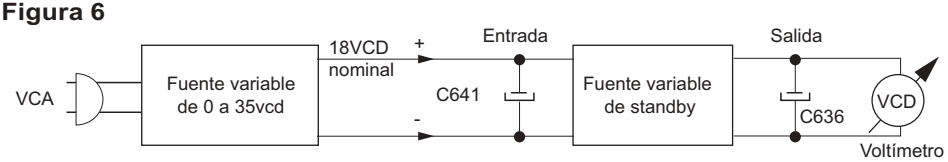
Solución de fallas en la fuente de poder

Los síntomas de falla en la fuente de poder fueron descritos en la entrada de este artículo. Cuando se presenten problemas en esta sección, deberá ejecutar los pasos que enseguida indicaremos. La idea es localizar los componentes defectuosos.

El diagrama de esta fuente se muestra en la figura 7. Antes de que comience a ejecutar el procedimiento de reparación especificado en la figura 8, asegúrese que el transistor de salida horizontal no se encuentre en corto. Si lo está, hará que sea de 0VCD el voltaje de B+ regulado que la fuente de poder entrega cuando se da la orden de encendido.

Cada vez que se presente tal situación, el televisor entrará en estado de protección y tendrá los síntomas mencionados. Re-

Figura 6



ELECTRONICA y servicio

Figura 7

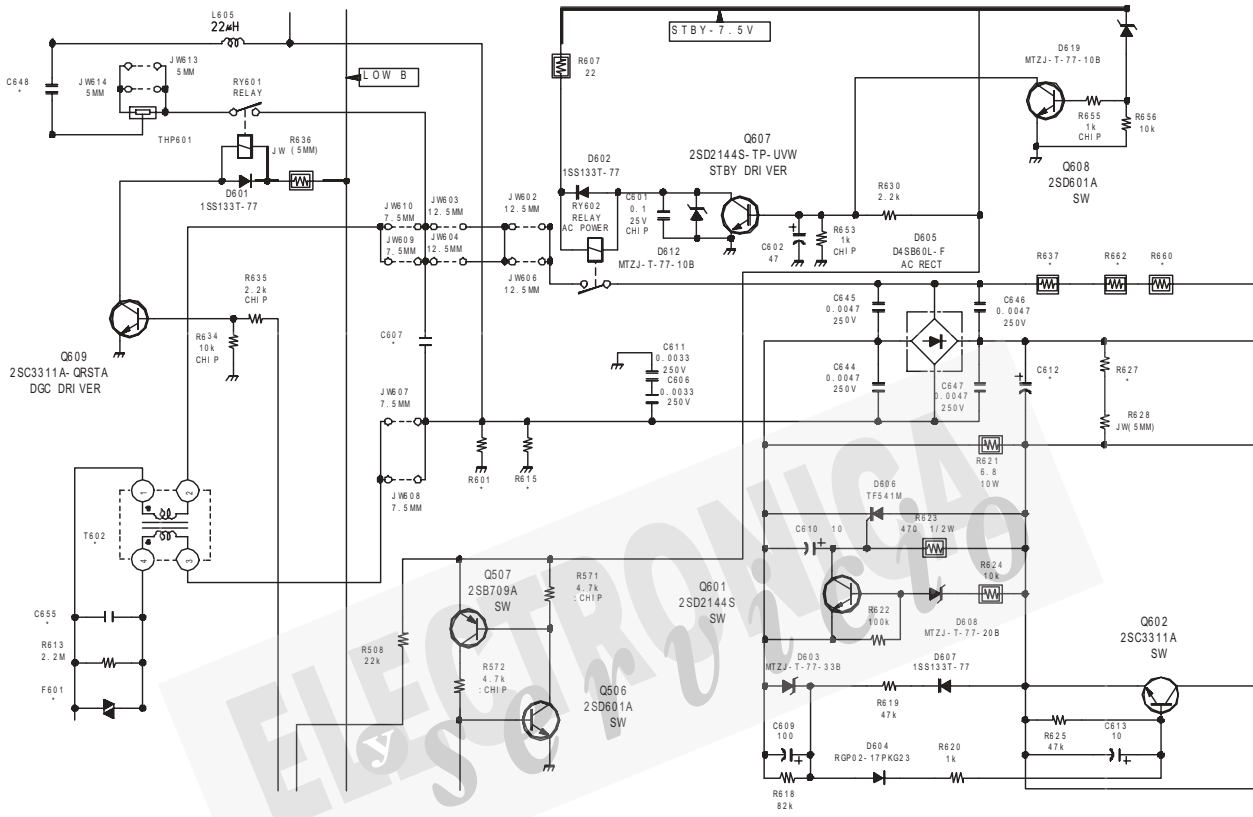
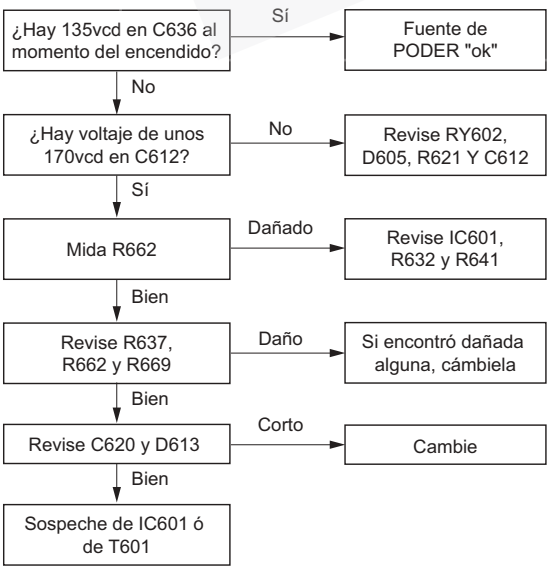


Figura 8



cuerde que el B+ regulado se mide a través del filtro C624.

Si C620 y D613 tienen fugas, la fuente emitirá un ruido en los tres segundos que permanece activado el relevador RY602.

Y en caso de que IC601 se caliente de manera anormal, tendrá que revisar los componentes del circuito que se muestran en la figura 9. Alguno de ellos puede estar dañado. Cuando suceda una falla cuyo origen sea difícil de determinar, deberá medirlos cuidadosamente.

ELECTRONICA y servicio

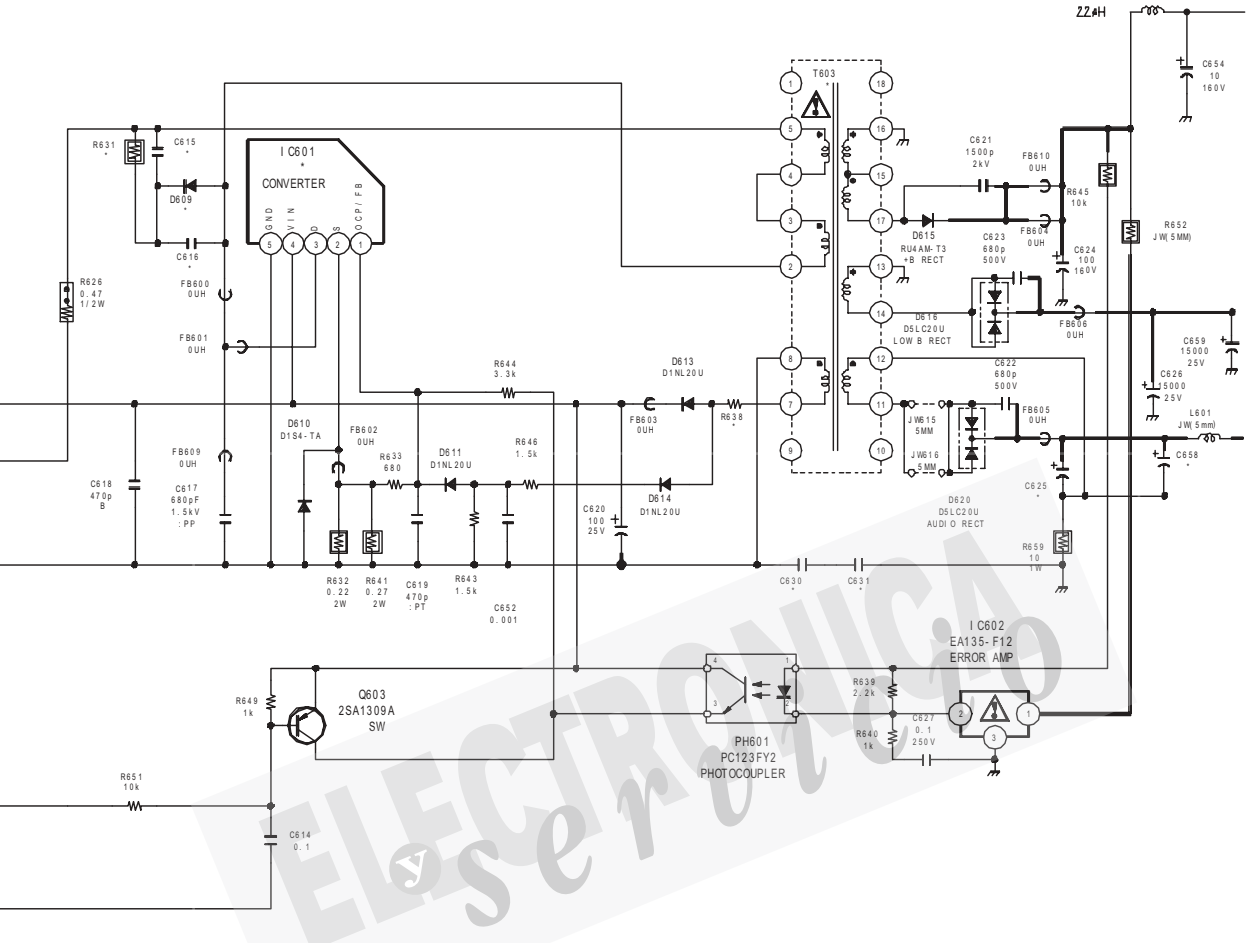
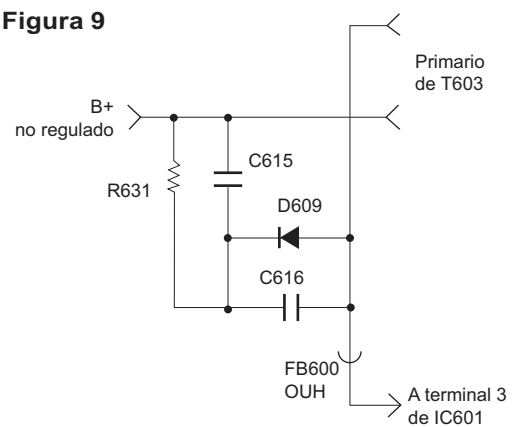


Figura 9



Prueba final

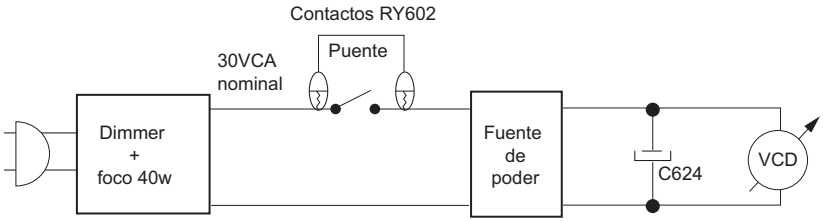
Una vez que haya reparado la fuente de poder, ejecute los pasos que indicaremos enseguida. Y cuando los termine, podrá reconectar la clavija en el tomacorriente y dar la orden de encendido al televisor.

Dicho procedimiento sirve para realizar una prueba segura. Por lo tanto, no hay riesgo de que se dañe el componente remplazado u otro componente del circuito.

La primera prueba consiste en armar el circuito que se muestra en la figura 10, para hacerlo oscilar a un bajo voltaje de alimen-

ELECTRONICA y servicio

Figura 10



tación. La segunda prueba consiste en aumentar gradualmente el voltaje de alimentación (usando el circuito armado), para verificar la regulación.

En ambos casos, se podrán localizar fallas; y será posible eliminarlas, en forma segura y eficiente.

1. Desconecte el transistor de salida horizontal.
2. Conecte un medidor de VCD a través del filtro C624, que es la salida del B+ regulado de la fuente de poder.
3. Tome su dimmer, y conéctele **permanentemente** un foco de 40W en su salida. Ajústelo a 30VCA, auxiliándose con el voltímetro de corriente alterna. Y para alimentar al televisor, conecte su clavija en el *dimmer*. Durante las pruebas, no desconecte el foco de 40W.
4. Localice las puntas del relevador de poder RY602. Y con un cable adecuado, coloque un puente en sus extremos para permitir el paso de la corriente alterna. Al cabo de unos tres segundos, deberá aparecer el voltaje de VCD a la salida de la fuente. Si no aparece, revise minuciosamente el circuito de la fuente; quizá hay un componente dañado. Durante las pruebas, no es necesario conectar una carga falsa a la salida de la fuente de poder.
5. Cuando aparezca el voltaje, incremente poco a poco el voltaje de CA. Con esto, podrá verificar si la fuente está regulando. Si es así, el voltaje en su salida deberá de "amarrarse" en 135VCD.
6. Reconecte el transistor de salida horizontal. Haga esto con cuidado, porque a veces alguna falla en la sección de barrido horizontal provoca que se dañe de nuevo la fuente de poder. No olvide desconectar el dimmer, y remover el puente en los contactos de RY602.

Conclusiones

Con esto terminamos nuestro análisis práctico del procedimiento que debe ejecutarse para reparar las dos fuentes de alimentación alojadas en el chasis BA-5 de los televisores Sony Wega. Las pruebas que se sugieren, son producto de la experiencia adquirida en el banco de trabajo. Su finalidad es ayudarle a localizar, en el menor tiempo posible, los componentes defectuosos que existan en estas secciones. Y las pruebas finales en cada caso, son muy prácticas; permiten ahorrar gastos y tiempo de reparación, porque ayudan a detectar cualquier otro componente dañado, ANTES de que se energicen por completo las secciones reparadas.

Lea detenidamente la información, para que se familiarice con ella. Haga sus mediciones con mucho cuidado, para que no cometa errores, para que logre un diagnóstico más certero y para que su trabajo de reparación sea más efectivo.

ELECTRONICA y servicio

ANÁLISIS TOTAL DEL CHASIS BA-5 DE SONY WEGA

En algunos de sus modelos más comerciales de los televisores Sony Wega, se emplean el chasis BA-5. En el presente artículo analizaremos los circuitos de este chasis, que se encuentra en televisores con pantalla de 14 a 32 pulgadas.

El chasis BA-5 se diseñó con el propósito de estandarizar la fabricación de televisores, debido a que consta de una sola tarjeta de circuito impreso principal (Board A) que funciona sin ningún problema en todos los modelos de estos equipos. El complemento de esta placa, es un conjunto de tarjetas de circuito impreso; las funciones que cada una realiza, dependen del modelo de aparato en que se aloja.

En algunos de sus modelos más comerciales de los televisores Sony Wega, se emplean el chasis BA-5. En el presente artículo analizaremos los circuitos de este chasis, que se encuentra en televisores con pantalla de 14 a 32 pulgadas.

El chasis BA-5 se diseñó con el propósito de estandarizar la fabricación de televisores, debido a que consta de una sola tarjeta de circuito impreso principal (Board A) que funciona sin ningún problema en todos los modelos de estos equipos. El complemento de esta placa, es un conjunto de tarjetas de circuito impreso; las funciones que cada una realiza, dependen del modelo de aparato en que se aloja.

Conceptos básicos

De acuerdo con su modelo y con el tamaño de su pantalla, los televisores Sony Wega tienen ciertas características o prestaciones (ver tabla A).

Es necesario que se familiarice con estos datos, para que cuando se le encomiende la reparación de un receptor de este tipo sepa identificar de inmediato qué prestaciones tiene.

Tabla A

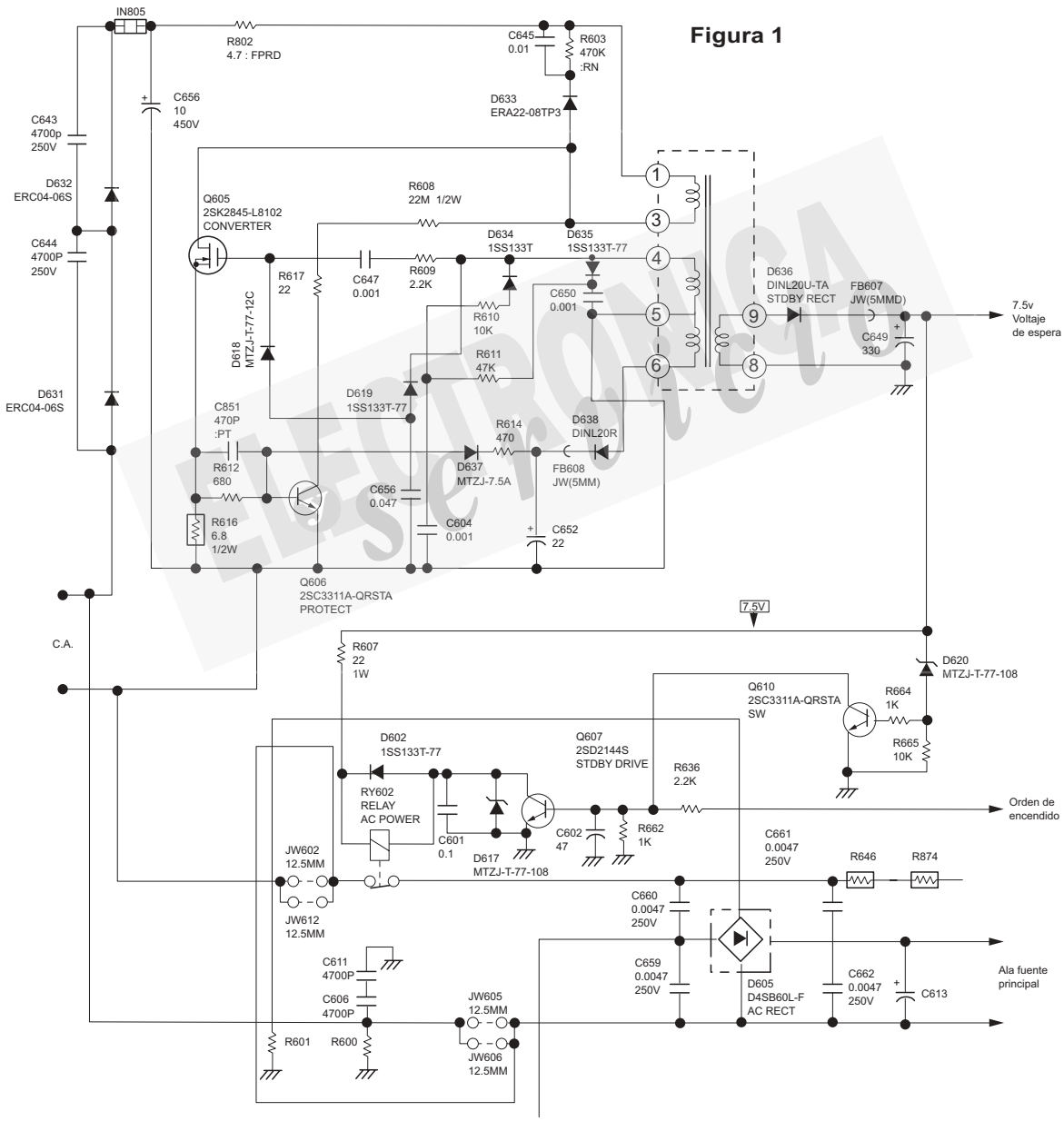
Características	14 pulgadas	21 pulgadas	25 pulgadas	29 pulgadas	32 pulgadas
Comb filter digital	*	*	*	*	*
Comb filter de 3D				* 29FV	
Rotación de imagen a través de menú de funciones	*	*	*		
Entrada posterior de video	*	*			
Entrada de video frontal	*	*	*		
Monoaural	*	* 21FM12			
Bocina lateral	*				
Salida para audífono	*	*	*		
PIP					*
Modulador de velocidad		*	*	*	*
Dos entradas de video traseras				*	*
Entrada posterior de súper video		*	*	*	*
Salida de audio fija y variable					*
Entrada delantera de súper video				*	*
Bocinas en la parte de abajo				*	*
Controles en la parte superior del gabinete				*	*
Sonido estéreo		*21FE12 con caja acústica 21FV12	*	*	*
Buffer y bocinas			*		
Procesador de audio para sistema surround			*	*	*
Control de auto volumen				*	*
Salida de audio fija y variable			*	*	*
Función de CAPTION	*	*	*	*	*
Timer programable	*	*	*	*	*
Función de SPEED SURF (búsqueda rápida de canal)	*	*	*	*	*
Sep programable (15, 30, 60, 90)	*	*	*	*	*
Salto de canal fijo	*	*	*	*	*
Función de canal favorito	*				*
Bloqueo de canal		*	*	*	*

ELECTRONICA y servicio

El chasis BA-5 contiene secciones de un televisor convencional al que se le han agregado refinamientos en cada uno de sus circuitos. Gracias a esto, se obtiene la calidad de imagen que caracteriza a los televisores de la serie Wega.

En este artículo, analizaremos las **cuatro principales secciones del chasis BA-5**: fuente de alimentación, sistema de encendido y de comunicaciones, sección procesadora de video y circuitos de deflexión.

Figura 1



ELECTRONICA servicio

1. Fuente de alimentación

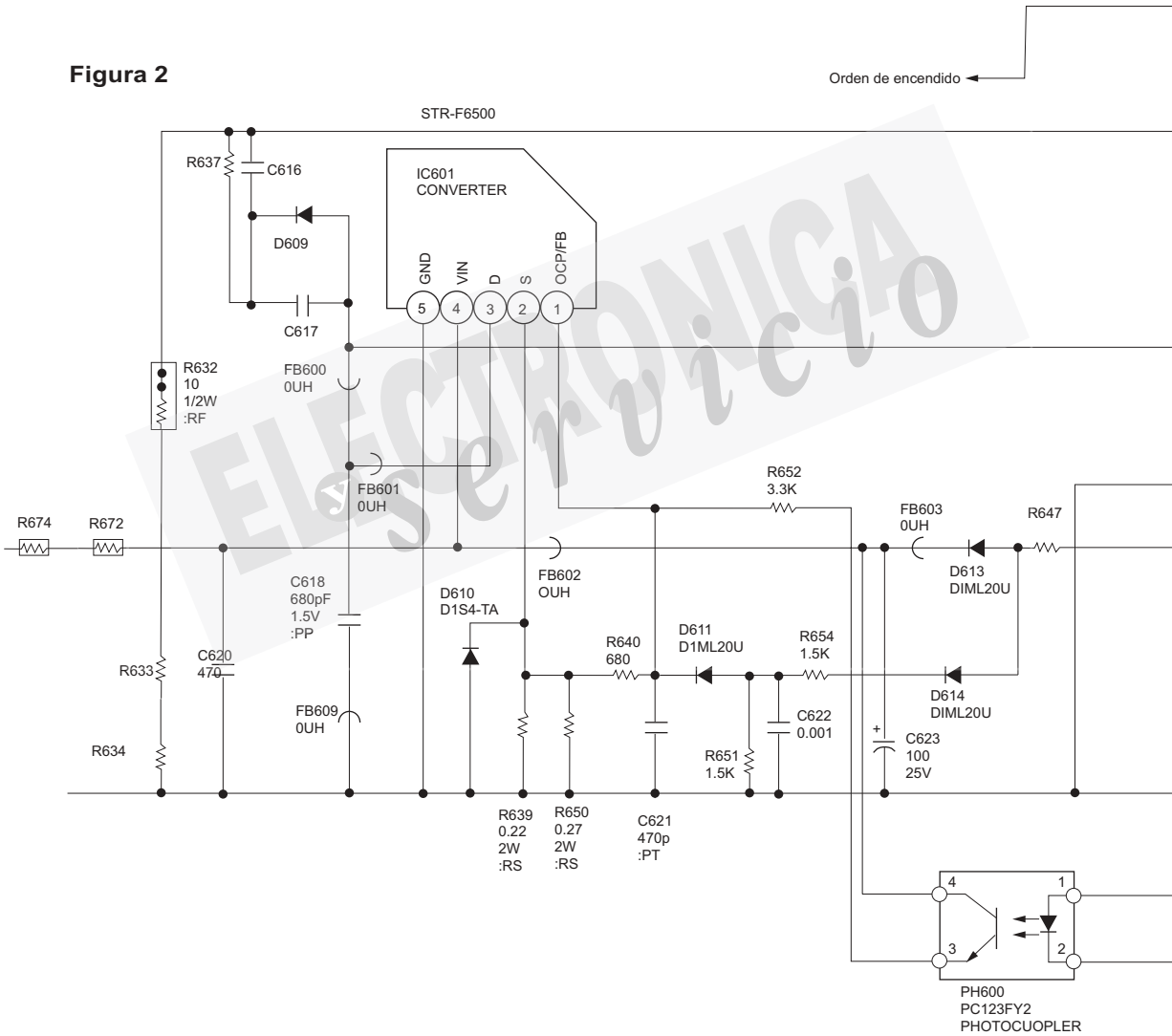
Convierte el voltaje de línea de corriente alterna de 120 voltios, en los diferentes niveles de voltaje de corriente directa que se necesitan para hacer funcionar a las secciones del televisor.

El nivel de voltaje más importante, es el de 5 voltios en modo de espera; se encarga de energizar al microprocesador, a través del cual controla las funciones del televisor desde que éste se enciende.

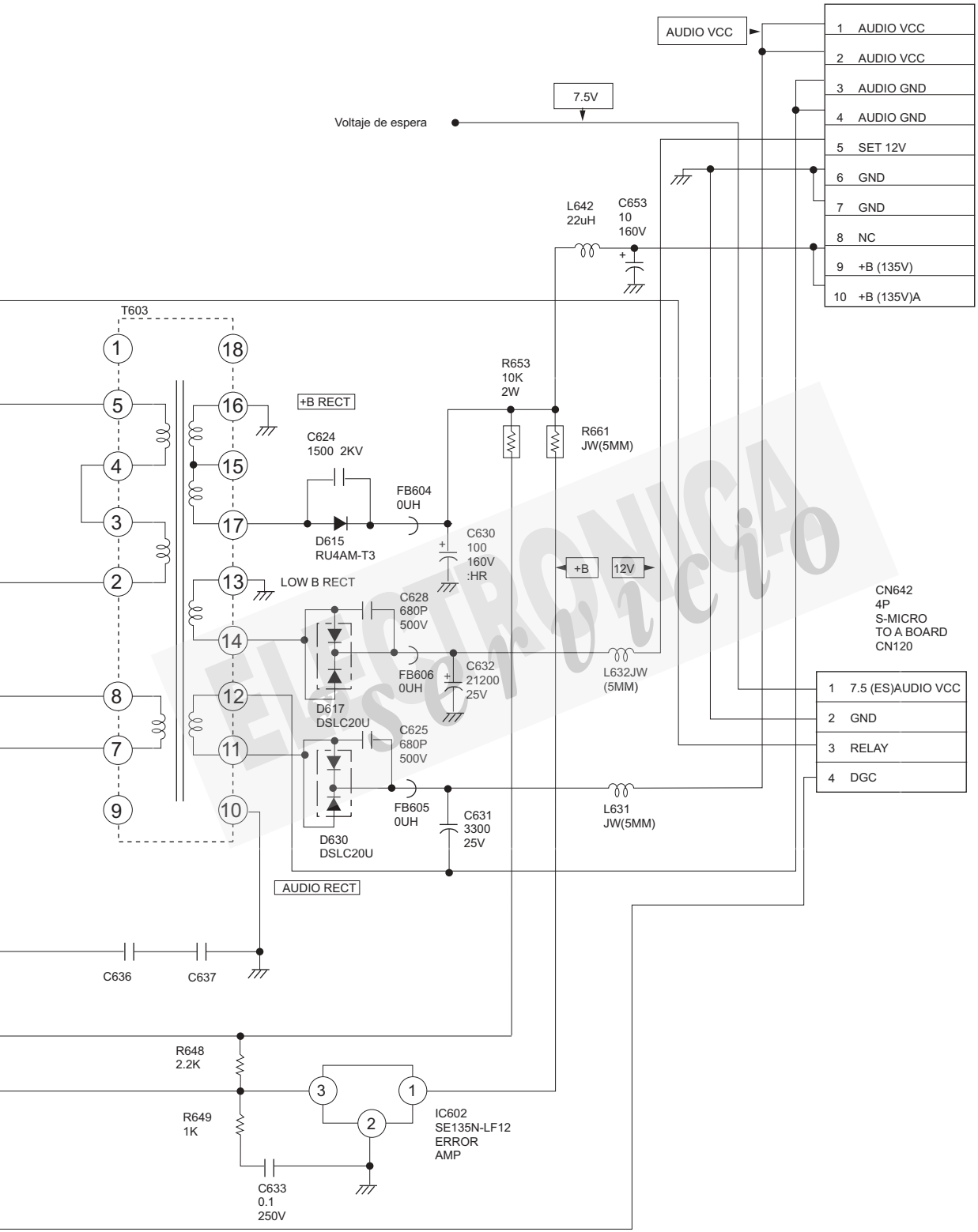
La fuente de alimentación del voltaje de espera se muestra en la figura 1. Es de tipo conmutado, y se encarga de proporcionar 7.5 voltios en todo momento.

Por medio de un circuito regulador (IC002), este voltaje es convertido en 5.0 voltios (alimentación del microprocesador). En la misma línea de 7.5 voltios, puede

Figura 2



ELECTRONICA servicio



ELECTRONICA servicio

apreciarse que el circuito de encendido se polariza mediante el relevador integrado por RY602 (Q607 y Q610).

En el chasis BA-5, el trabajo de la fuente de alimentación se complementa con el circuito que aparece en la figura 2. Sobresale el trabajo del circuito integrado STR-F6500, que es un circuito integrado híbrido que contiene un transistor de tipo MOSFET asociado a circuitos de control. La función de este grupo de circuitos, es proporcionar y controlar el suministro de energía.

Sorprende que el STR-F6500 sólo necesite unos cuantos componentes externos para realizar dicha tarea de grupo. Para ello, utiliza la técnica PCR (*Pulse Ratio Control* o control de radio por pulso); y así, puede controlar y condicionar el tiempo de encendido aun y cuando fije el tiempo de apagado.

También en la figura 2, se observa que el circuito STR-F6500 es un dispositivo de apenas cinco terminales; están descritas en la tabla B.

Tabla B

Terminal	Siglas	Descripción Función	
1	OCP/F.B.	Terminal de sobre corriente y retro alimentación	Entrada de la señal de detección de sobre corriente y señal de control de voltaje constante
2	S	Terminal fuente (Source)	MOSFET Source
3	D	Terminal de drenador (Drain)	MOSFET Drain
4	VIN	Terminal de suministro (Supply)	Entrada de suministro de potencia para el circuito de control
5	GND	Terminal de tierra	Tierra

El hecho de usar el circuito integrado STR-F6500, tiene muchas ventajas. Esto se debe a las siguientes razones:

a) Como es muy pequeño, fácilmente se puede manejar.
b) A pesar de que contiene un dispositivo MOSFET, no es necesario tomar precauciones para manipularlo.
c) No se requiere una mica aislante en su instalación, porque viene en una cápsula de plástico.
d) Por tratarse de un SMPS (módulo de switcheo de suministro de potencia), utiliza pocos componentes externos.
e) Contiene un circuito de absorción de ruptura. Esto garantiza la regulación del nivel de la corriente de avalancha, a fin de reducir los riesgos de que se dañe el propio STR-F6500.
f) Posee circuitos detectores y de protección térmica, de sobrecorriente y de sobrevoltaje.

El trabajo de grupo del circuito STR-F6500, es generar los voltajes de B+ de 135.0 voltios que se suministran a la sección de salida del barrido horizontal. También producen 12.0 voltios para el circuito jungla, y una línea adicional de 12.0 voltios para la sección amplificadora de potencia de audio.

Cada uno de estos voltajes aparece después de la orden de encendido. Por eso, STR-F6500 se energiza a través del relevador RY602.

Verificación de dispositivos importantes en la fuente de alimentación

Habrá ocasiones en que no funcione el televisor, a causa de daños en la fuente de alimentación. Una evidencia de que esto ha sucedido, es que faltan los voltajes que debe proporcionar el circuito integrado STR-F6500.

Enseguida describiremos algunos de los componentes que deben verificarse para evitar que se produzca un daño mayor luego de reemplazar el componente dañado.

ELECTRONICA y servicio

a) Resistencias fusibles. Cada vez que esté dañada la resistencia fusible, verifique las condiciones del capacitor C613 y sus elementos asociados, en el lado de la línea de CA.

b) Diodo de alta velocidad. Si el diodo D610 se encuentra dañado (abierto), afectará al circuito integrado STR-F6500; generará en él una gran corriente interna.

c) Capacitores de retardo. Si han sufrido daños los capacitores que están en paralelo con la bobina primaria del transformador (C617 y C616), harán que se sobrecaliente –y por lo tanto que se dañe– el circuito integrado. Estos capacitores amortiguan oscilaciones transitorias que se presentan cuando el televisor es apagado.

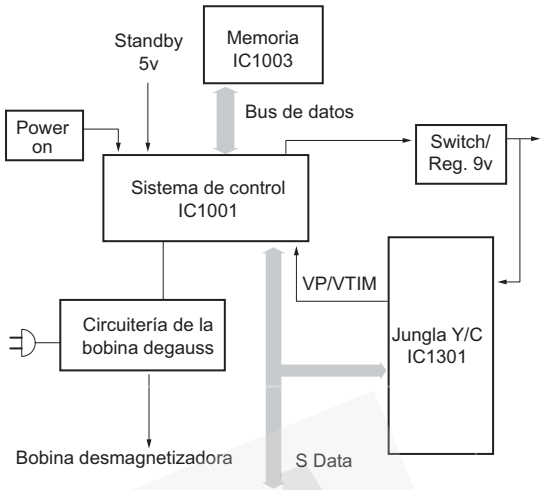
d) Diodo de retardo. Al igual que en el caso de los capacitores, si el diodo de retardo D609 está dañado provocará que se dañe el circuito integrado.

2. Sistema de encendido y de comunicaciones

Para que el representante técnico pueda diagnosticar averías en el sistema de control (que incluye al microprocesador, circuito EEPROM y circuitos asociados), debe conocer el comportamiento secuencial del sistema de encendido y de comunicaciones (figura 3).

Figura 3

Sistema de encendido y de comunicaciones

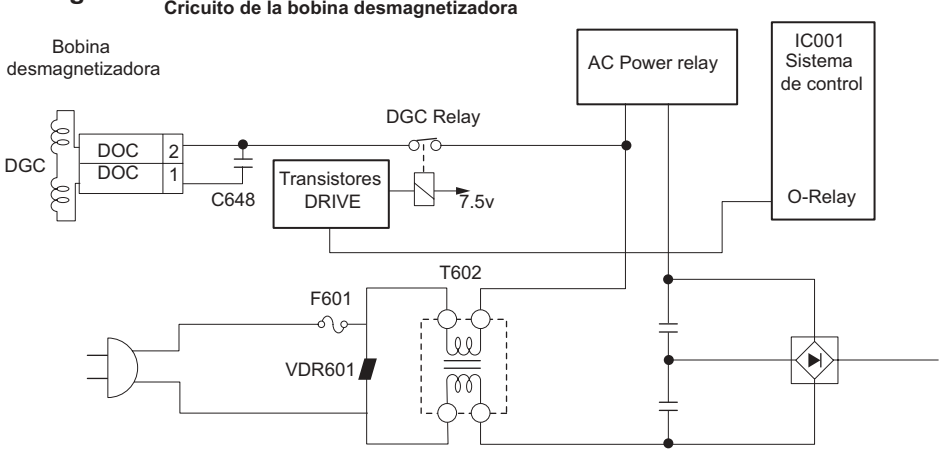


Una vez que se da la orden de encendido, en este sistema ocurren los siguientes eventos:

- Se desmagnetiza el cinescopio.
- Se aplica voltaje de alimentación al circuito jungla.

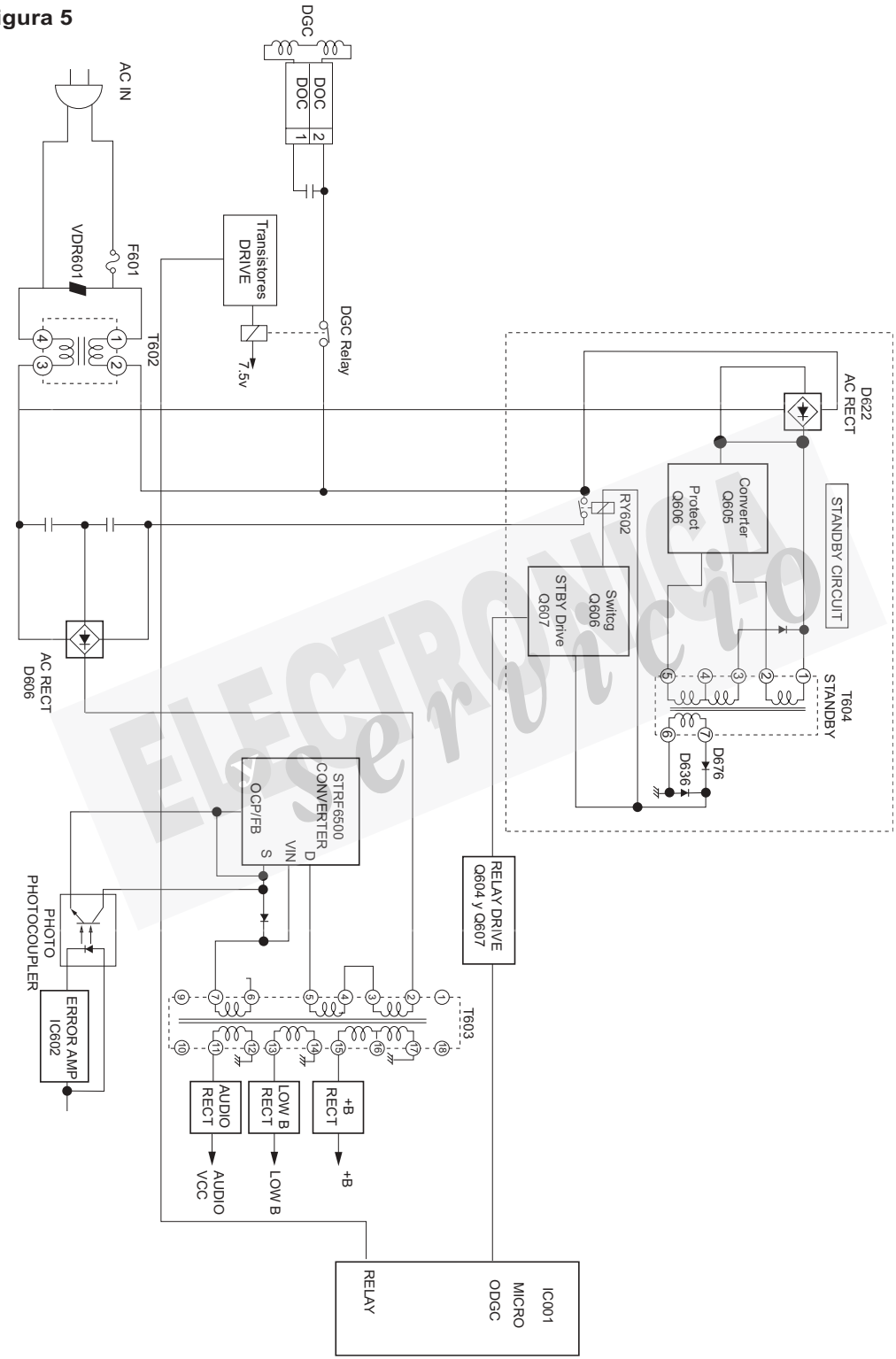
Figura 4

Cricuito de la bobina desmagnetizadora



ELECTRONICA servicio

Figura 5



ELECTRONICA y servicio

• Se logra que el microprocesador y sus circuitos asociados intercambien datos.

Cuando el microprocesador recibe el voltaje de 5.0 voltios de espera y se conecta el televisor en la red de corriente alterna, el cristal externo de 8.0MHz empieza a oscilar; y se ejecuta entonces la orden de *reset*.

Después de dar la orden de encendido al microprocesador IC001, en su terminal 13 se presenta un cambio de nivel lógico (de alto a bajo) que se aplica al circuito desmagnetizador (figura 4). Este cambio lógico permanece unos 2.2 segundos, tiempo suficiente para desmagnetizar la pantalla; quizá fue afectada por los imanes de las bocinas, por motores eléctricos ubicados cerca del televisor e incluso por el magnetismo terrestre.

Enseguida, en la terminal 8 del microprocesador IC001 también ocurre un cambio de nivel lógico, que se aplica en la base de los transistores Q604 y Q607. El nivel lógico permanecerá en estado bajo, mientras el televisor esté encendido; esto hará que se mantenga activado el relevador RY602, y permitirá que la CA pase a la sección de la fuente de alimentación principal (figura 5).

Tras encender el televisor, el microprocesador se comunica con el circuito EEPROM y se actualizan los datos almacenados mediante la información de datos y reloj; se trata de información sobre el usuario y códigos de identidad. Y finalmente, se establece comunicación con los circuitos de jungla, sintonizador y procesador de audio (figura 6).

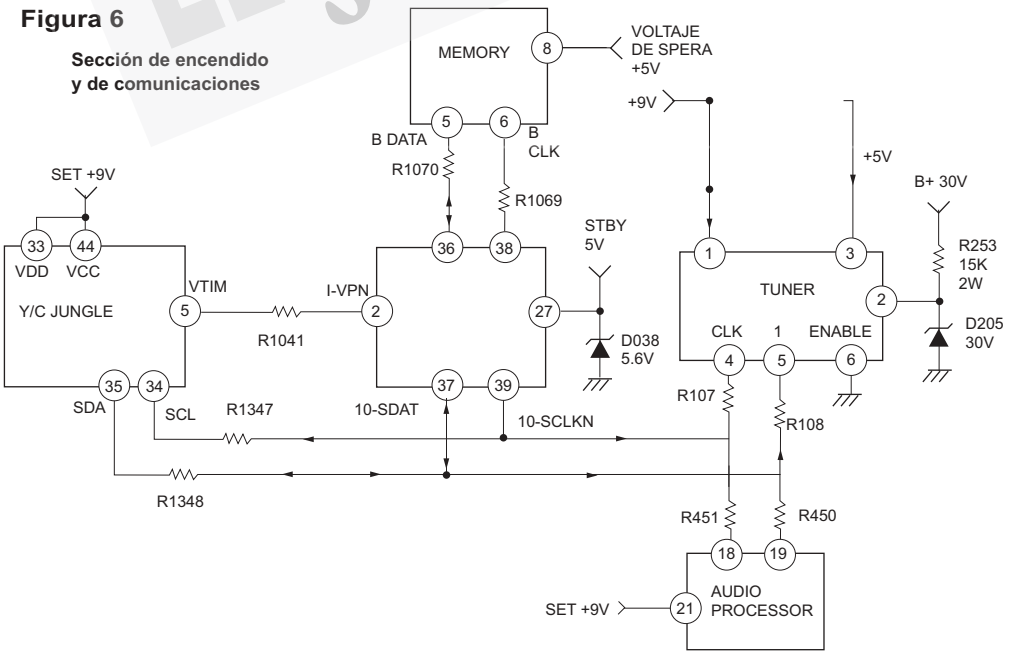
Fallas comunes

Las fallas más comunes provocadas por la sección de encendido y comunicaciones, están relacionadas precisamente con el encendido. Enseguida se especifican algunos de estos casos.

Falla No. 1

Síntoma: El televisor no enciende.
Causa: Circuito EEPROM dañado.
Solución: Reemplazo del circuito EEPROM.

Figura 6
Sección de encendido y de comunicaciones



ELECTRONICA y servicio

Falla No. 2

Síntoma: Imagen con falta de color.
Causa: Circuito EEPROM dañado.
Solución: Reemplazo del circuito EEPROM.

Falla No. 3

Síntoma: El televisor no enciende.
Causa: Circuito jungla dañado.
Solución: Reemplazo del circuito jungla.

Falla No.4

Síntoma: El televisor no enciende.
Causa: Sintonizador dañado.
Solución: Reemplazo del sintonizador.

Falla No. 5

Síntoma: El televisor no almacena programación en modo de servicio.
Causa: Microprocesador dañado.
Solución: Reemplazo del microprocesador.

3. Sección procesadora de video

El circuito integrado de jungla de Y/C selecciona una de las señales disponibles en las entradas externas de video o la señal proveniente del sintonizador de canales, para que sea procesada en su nivel de contraste, brillo, color, tinte.

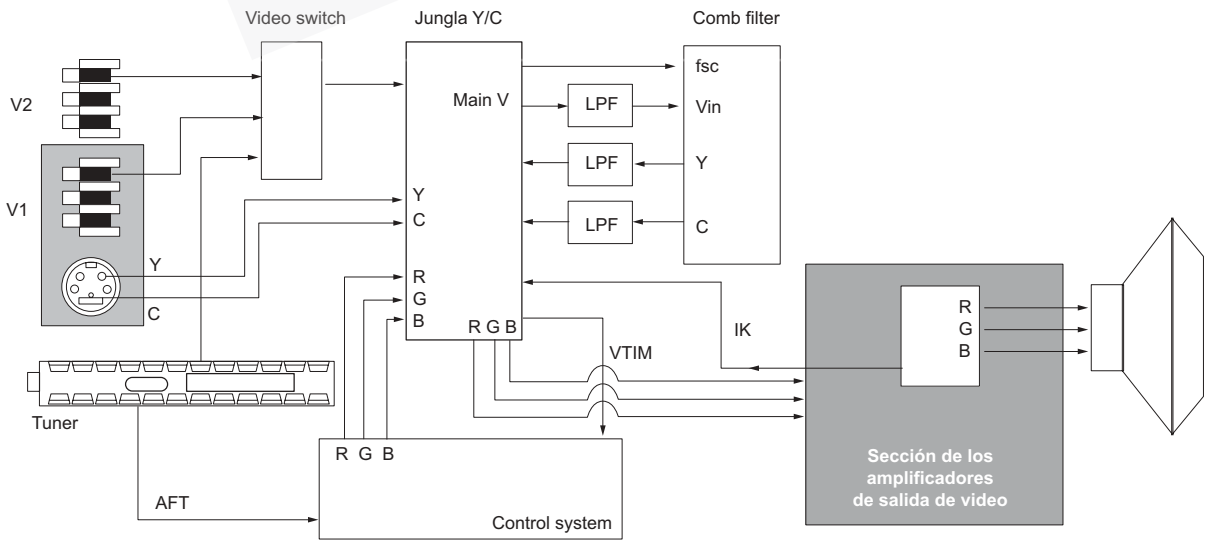
Cada uno de los cambios que ordena el microprocesador está almacenado en el circuito EEPROM. Y las señales procesadas en el circuito jungla, se entregan en las terminales de salida RGB para después ser enviadas al cinescopio a través de la etapa de salida de video (figura 7).

Asociado al circuito jungla se encuentra el circuito de *comb filter* digital, que se encarga de separar la señal de video compuesta en información de croma y luminancia.

El proceso final de video continúa en los transistores excitadores (*drive*) Q315, Q316 y Q317, a fin de proporcionar corrientes suficientes para energizar al amplificador final de video IC702 (figura 8). El representante técnico, siempre debe considerar que un corto en cualquiera de los transistores del circuito integrado amplificador puede ocasionar ausencia de color y activación del circuito *blanking* en el circuito IK; y cuando

Figura 7

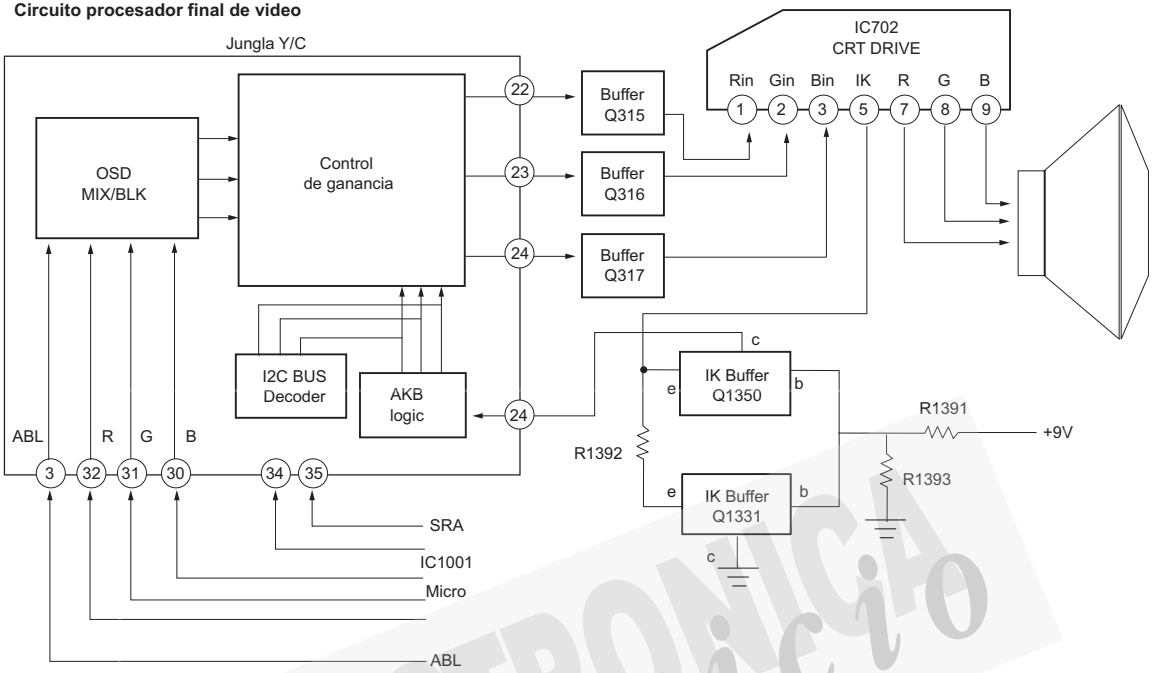
Circuito procesador de video



ELECTRONICA y servicio

Figura 8

Circuito procesador final de video



esto sucede, un solo color se observa con nivel máximo y líneas de retorno.

Una de las fallas más comunes provocadas por el circuito procesador de video, es la falta de brillantez acompañada por líneas de retorno que se aprecian al reajustar el control de "screen" (ubicado en el *fly-back*). Las causas más comunes de esto, son daños en el cinescopio (bajo en uno de sus cañones), en el circuito integrado de salida de color o en el circuito jungla; en este último caso, el daño es interno. Sabemos que hay un problema, porque el voltaje de IK se encuentra alterado.

4. Circuitos de deflexión

Cuando el circuito jungla recibe alimentación y señales de datos y de reloj, los circuitos osciladores internos (vertical y horizontal) comienzan a operar para entregar pulsos de salida, para que los amplificadores finales se encarguen de magnificar dichas señales y para que las suministren a las respectivas bobinas del yugo de desviación.

En el caso de la sección de deflexión vertical, consiste en un circuito oscilador vertical que empieza a trabajar cuando el circuito jungla recibe por su terminal 44 el voltaje de alimentación de 9 voltios.

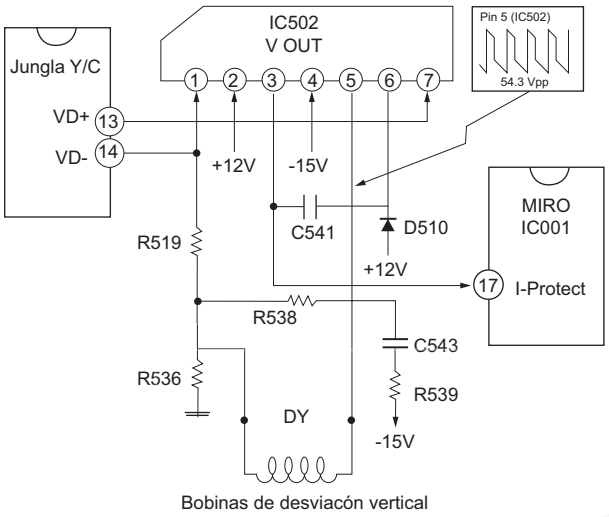
Esta misma señal se convierte en una señal de excitación dentro del propio circuito jungla; su amplitud y frecuencia se determinan por medio de las señales de datos y reloj, provenientes del microprocesador (figura 9).

El circuito integrado IC502 recibe y amplifica la señal de diente de sierra, proveniente del circuito jungla. Para que IC502 pueda funcionar, es preciso que reciba voltajes de fase positiva y negativa; la ali-

ELECTRONICA servicio

Figura 9

Sección de deflexión vertical



mentación del circuito proviene de dos devanados especiales del fly-back.

En la sección deflectora vertical existe un circuito de protección, que opera cada vez que hay pérdida de señal vertical o cuando falta alguno de los dos voltajes de alimentación.

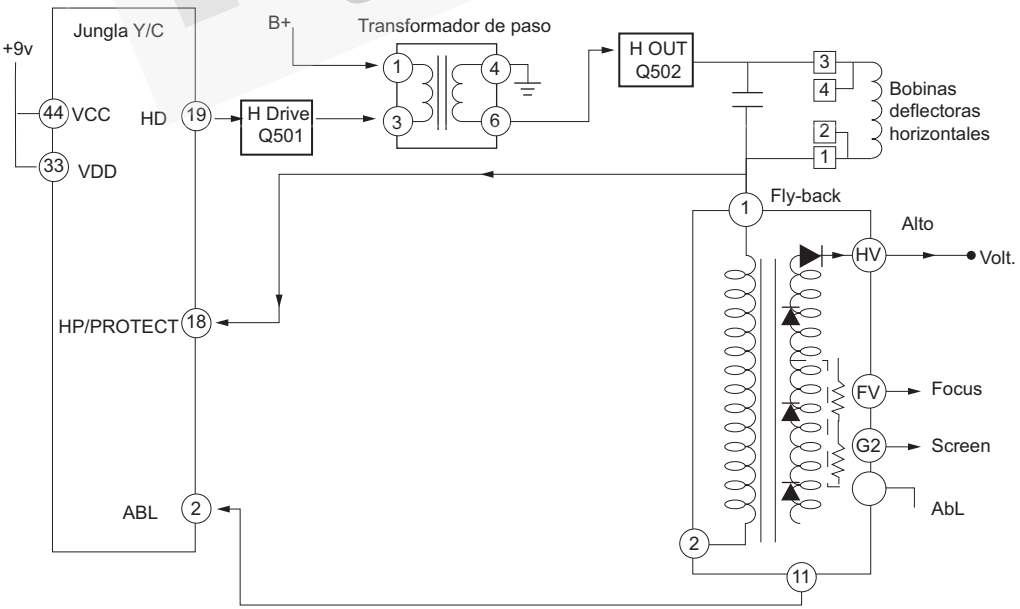
El sistema de protección consiste en hacer llegar pulsos verticales de 5.0 voltios de pico a pico a la terminal 17 del microprocesador, para que éste verifique si esta sección se encuentra trabajando de manera correcta o no.

Con respecto a la sección de deflexión horizontal, está compuesta por un circuito oscilador que empieza a trabajar en cuanto el circuito jungla recibe la alimentación de 9.0 voltios. Dentro de este circuito se localiza un circuito drive horizontal, que proporciona una señal horizontal de 5.0 voltios de pico a pico (figura 10).

Fuera del circuito jungla, se emplea un circuito drive adicional (Q501) encargado de reforzar a la señal con un valor superior a 100.0 voltios de pico a pico; y después la hace llegar al amplificador final de salida

Figura 10

Sección de deflexión horizontal



ELECTRONICA y servicio

horizontal, a través del transformador de entrepaso.

El fly-back proporciona cuatro voltajes en su sección de alto voltaje: alto voltaje para el segundo ánodo de aceleración, alto voltaje para el ánodo de enfoque, voltaje de la rejilla screen y voltaje para el circuito ABL. También proporciona voltajes de nivel bajo de fase positivos y negativos de +12.0 y -12.0 voltios, para la sección amplificadora vertical; y pulsos de retroceso horizontal, para el circuito de AFC.

Las fallas comunes en las secciones de deflexión, son las siguientes:

a) Daños en el circuito integrado amplificador vertical. Cuando esto sucede, el televisor no enciende porque entra en modo de protección.
b) Daño en las líneas de polarización de fase negativa y positiva del fly-back. Esto provoca un síntoma igual al anterior.
c) Daño en el transistor de salida horizontal. Esto es causa de que el televisor no encienda.
d) Daño en la fuente de alimentación. Cuando esto sucede, no aparece la polarización de 9.0 voltios del circuito jungla y el televisor no enciende.

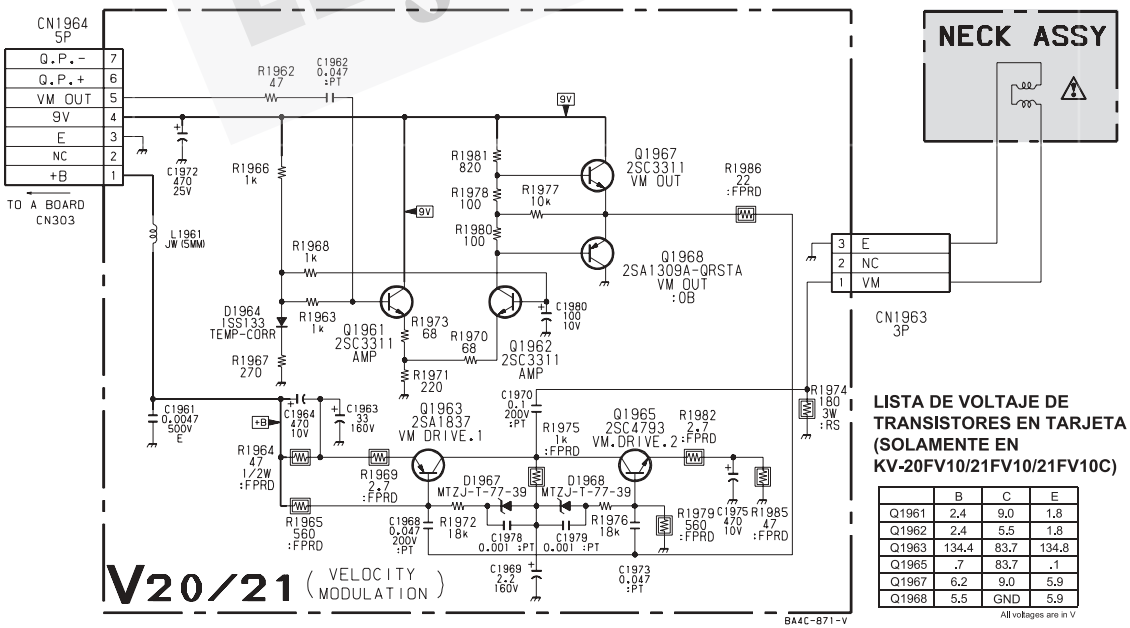
Secciones adicionales

El chasis BA-5 también dispone de un circuito modulador de velocidad, cuyo propósito principal es marcar de manera extraordinaria las transiciones entre niveles claros y oscuros en la imagen. Para lograr esto, la corriente del haz electrónico se modifica de acuerdo con los cambios de los niveles blancos y negros de la señal de video compuesta.

La señal que controla al circuito modulador de velocidad, proviene del circuito jungla; específicamente, de su terminal 15

Figura 11

DIAGRAMA ESQUEMATICO DE LA TARJETA "V" (SOLAMENTE MODELOS KV-20FV10/21FV10/21FV10C)



LISTA DE VOLTAJE DE TRANSISTORES EN TARJETA "V" (SOLAMENTE EN KV-20FV10/21FV10/21FV10C)

	B	C	E
Q1961	2.4	9.0	1.8
Q1962	2.4	5.5	1.8
Q1963	134.4	83.7	134.8
Q1965	.7	83.7	.1
Q1967	6.2	9.0	5.9
Q1968	5.5	GND	5.9

All voltages are in V

ELECTRONICA servicio

(figura 11). Esta señal llega a la tarjeta V25, y es amplificada por los transistores Q961 y Q962; después pasa por los transistores moduladores de velocidad Q968 y Q967, y finalmente llega a los circuitos *drive* Q963 y Q965. Estos dos últimos componentes controlan la corriente de las bobinas de modulación de velocidad, que se encuentran montadas en el cuello del cinescopio.

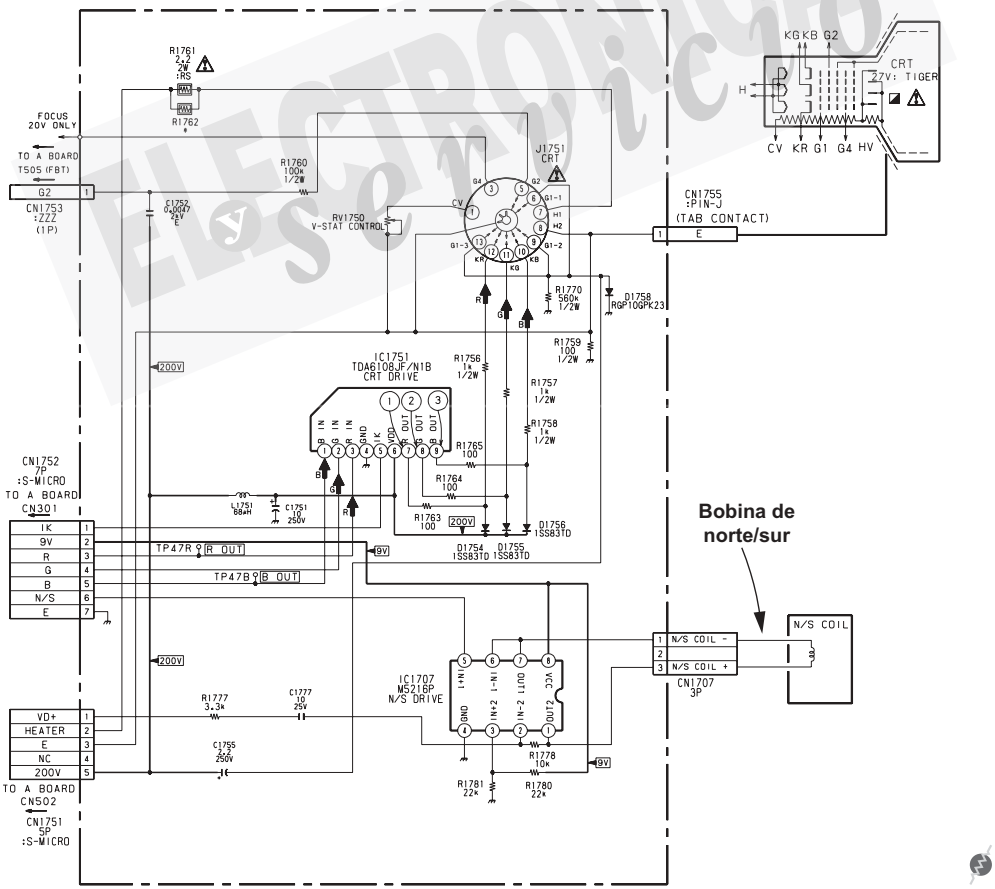
Otro circuito relativamente novedoso, es el circuito N/S (norte/sur). Mediante una corriente que hace pasar por una bobina, permite modificar la posición de la imagen; y para lograr esto, un voltaje proveniente de la terminal 4 del microprocesador se envía a la tarjeta C a través del transistor Q301.

Este voltaje se aplica en la terminal 5 del circuito integrado IC707, que es el amplificador de N/S. Y de esta manera, se modifica la posición del cuadro que origina el yugo (figura 12).

Comúnmente, las secciones del circuito modulador de velocidad y del circuito Norte y Sur no presentan problemas; por eso no especificamos ningún síntoma. Lo más grave que suele suceder, es que la imagen aparece fuera de inclinación; si es un problema muy grave, hay que hacer ajustes en modo de servicio; si es un problema "leve", se deben hacer ajustes en el menú de usuario.

Figura 12

Circuito de N/S (inclinación)



ELECTRONICA y servicio

MINICURSO DE REPARACIÓN DE CONSOLAS PLAYSTATION

Cuarta y última parte

Álvaro Vázquez Almazán

ELECTRONICA y servicio

Las consolas de videojuegos han alcanzado su madurez, gracias a la convergencia de dos sistemas tecnológicos desarrollados en forma independiente, pero que han terminado por utilizarse en forma complementaria: los medios de almacenamiento ópticos (los CD) y los microprocesadores. En este minicurso, estamos revisando las rutinas de servicio aplicables a las consolas PlayStation de Sony. Como recordará, ya estudiamos la fuente de alimentación y las fallas que suelen presentarse en la tarjeta principal. En el presente artículo –último de la serie–, veremos las causas y soluciones de las fallas que con más frecuencia suceden en estos equipos.

Introducción

Antes de intentar la reparación de una consola PlayStation, verifique que ninguno de los aparatos periféricos (televisor o monitor) tenga fallas. Si utiliza una videograbadora, asegúrese que esté perfectamente conectada; y si no sabe cómo se conecta el videojuego, consulte la figura 1; observe la única salida que tiene este aparato; recuerde que el cable que se conecta ahí, tiene tres colores: amarillo (que corresponde a la salida de video), rojo y blanco (que corresponden a la salida de audio).

Figura 1

Caso 1: Problemas en la lectura de discos originales

Síntomas:

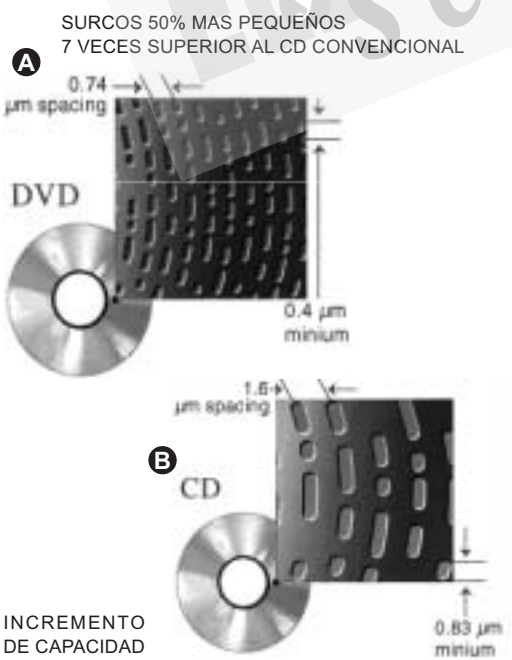
La imagen se congela; y a veces, ni siquiera aparece.

Acciones a realizar:

Confirme que la superficie de datos del disco (parte negra y sin impresión gráfica), se encuentre perfectamente limpia. Si no es así, límpiela con un pedazo de tela; nunca utilice toallas de papel o una camiseta, pues estos materiales pueden rayarla. Como simple referencia, en la figura 2A se muestra una fotografía de la superficie de datos de un DVD, tomada con microscopio electrónico; observe que la distancia entre pista y pista es de 0.72 µm, mientras que la misma distancia en un CD es de 1.6 µm (figura 2B).

Figura 2

Capacidad de almacenamiento



Si el disco está limpio y aun así es imposible ejecutar el juego, intente reproducirlo en otra consola PlayStation. Esto le ayudará determinar si el problema se encuentra en el disco o en el propio aparato.

Cabe señalar que existen discos de PlayStation (los llamados "piratas") que no funcionan correctamente en algunas consolas. Otras veces, no es posible reproducir algunas de sus funciones.

Caso 2: Problemas en la reproducción de discos de CD y DVD

Al igual que en el caso anterior, asegúrese que esté perfectamente limpia la superficie de datos del CD.

En el caso de los DVD, puede suceder que no estén disponibles algunas de sus funciones en el momento de reproducirlos en la consola PlayStation 2. Estos discos se diseñaron para ser ejecutados en reproductores de DVD.

En otras situaciones raras, ciertos DVD no pueden funcionar correctamente en el PlayStation 2. Esto se debe a que, entre una empresa y otra, varía el proceso industrial al que son sometidos; o a que se programan para ser reproducidos en una región diferente a la del programa de reproducción de DVD incluido en el PlayStation.

Caso 3: Problemas en la fuente de alimentación

Para solucionar estos problemas, primero asegúrese que el cable de CA proporcionado se encuentre firmemente conectado en la parte posterior de la consola. También revise que la clavija de este cable se haya insertado bien en un tomacorriente de CA.

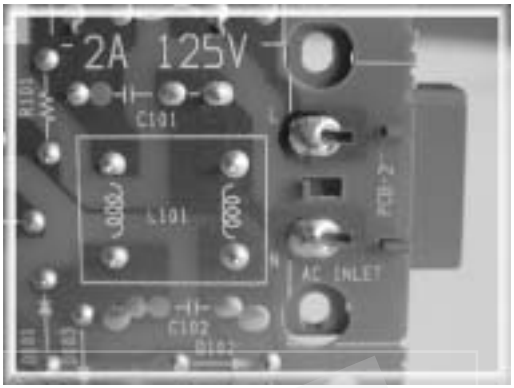
Si es posible, conecte otro cable de alimentación de CA a la consola y verifique si el indicador de encendido se ilumina. Si no

ELECTRONICA y servicio

enciende, verifique el estado de la fuente de alimentación; para determinar una posible falla en ella, ejecute el procedimiento indicado en la figura 3.

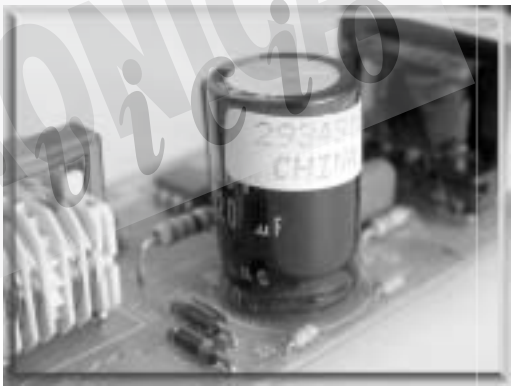
Figura 3

1 Revise que las terminales del conector del cable de alimentación no tengan falsos contactos. Si los tienen, vuelva a soldarlas



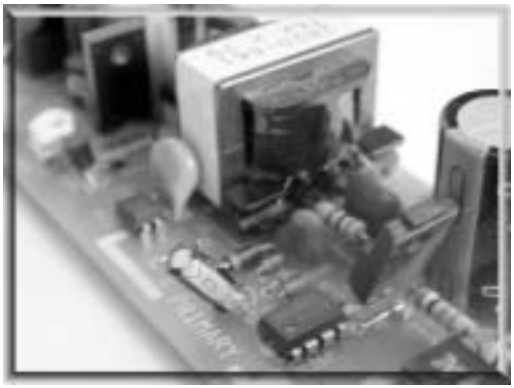
2 Verifique que el fusible no esté abierto. Si lo está, reemplácelo con un nuevo fusible

3 Si la fuente sigue sin encender, revise el estado de su condensador principal; verifique que no se encuentre abultado en la parte superior



4 En caso de que el fusible nuevo se funda, verifique el estado del transistor conmutador. Si este componente tiene daños, utilice el transistor «FS3KM»

5 Si la fuente no funciona todavía, verifique el estado de los diodos y del transformador de potencia.



ELECTRONICA y servicio

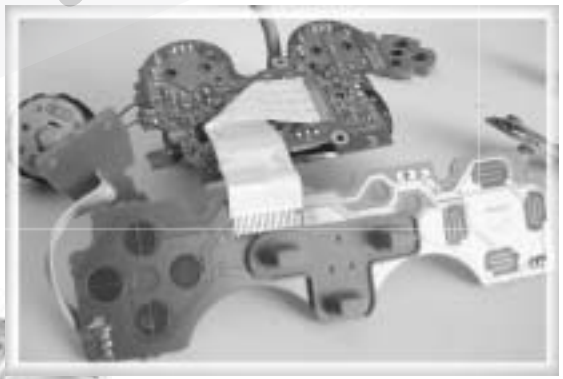
Caso 4: Problemas en el control del juego, la tarjeta de memoria y los puertos de entrada

Aunque raras veces sufren daños los controles normales, es recomendable que periódicamente se les dé mantenimiento. La razón principal de que se dañen los controles analógicos, es la vibración a la que están sujetos.

Para dar mantenimiento a estos controles, ejecute el procedimiento indicado en la figura 4.

1 Quite los tornillos, y levante la tapa

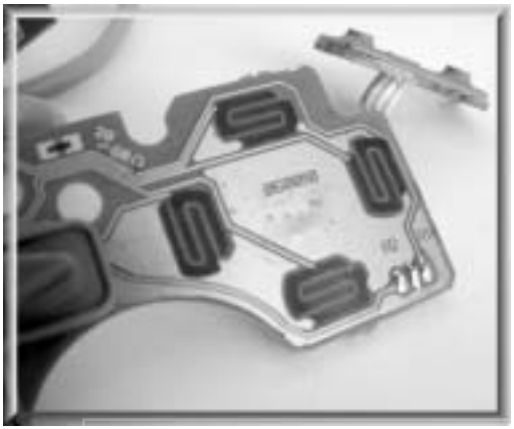
Figura 4



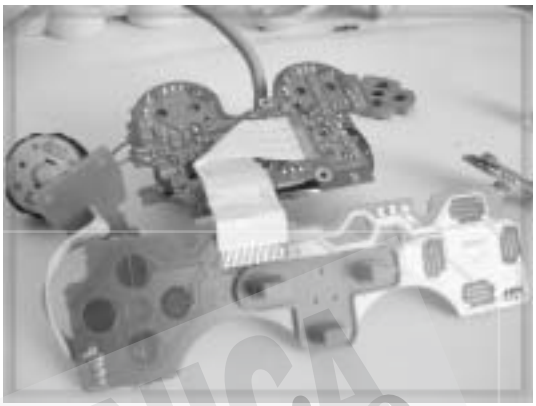
2

Retire la tarjeta de circuito impreso y el plástico de los botones de dirección y de los botones de acción. Con la ayuda de un desarmador o una navaja, retire todos los rastros de suciedad y grasa que hayan quedado en las terminales del control

ELECTRONICA y servicio

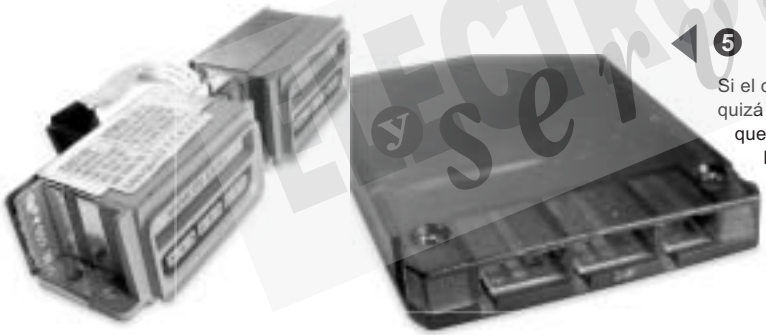


3 Limpie perfectamente los botones de dirección y de acción. Si es necesario, utilice hisopos de algodón humedecidos con alcohol isopropílico



4

Limpie la tarjeta de circuito impreso del control, hasta eliminar cualquier impureza que impida un correcto contacto entre el circuito y los interruptores plásticos Regrese a su respectivo sitio todas las partes que retiró. Haga que los interruptores de plástico coincidan con el circuito impreso



5

Si el control no responde luego de ser conectado, quizá se debe a que hay suciedad en el puerto o a que la tarjeta se ha dañado.

Lo mismo puede decirse de la tarjeta de memoria. Si no funciona, limpie las terminales de conexión tanto en la memoria como en la tarjeta principal.

Si el cable del control se daña, sustitúyalo con un cable telefónico. Tenga la precaución de "codificar" los colores con su correspondiente terminal

6

En la mayoría de las ocasiones, y pese a ser reemplazado como un módulo completo, el puerto de entrada es el que sufre daños. Es menos frecuente que se dañe alguno de sus diodos internos. Y otras veces, sólo hay que volver a soldar las terminales del mismo en la placa principal

ELECTRONICA y servicio

Recomendaciones

Para un mejor uso y aprovechamiento del PlayStation (lo cual se traduce en una mayor vida útil del equipo), siempre tenga en cuenta las recomendaciones que especificaremos enseguida.

Fotocopie esta parte del artículo y entréguesela a sus clientes. Hágalo, y verá que crece su clientela y hasta sus ingresos por la prestación de este servicio técnico.

1. Apague la unidad cuando no la utilice. Esto contribuye a prolongar su vida útil (sobre todo la de su lente), y a ahorrar electricidad.
2. Periódicamente, limpie y desempolve la consola y todos sus accesorios. Utilice una solución de agua con jabón para la cubierta, en vez de los acostumbrados productos de limpieza. Y con una pequeña brocha de pintor seca, elimine la suciedad (polvo) acumulada en las aberturas y en los circuitos internos del aparato.
3. Utilice el interruptor de encendido (POWER), en vez del interruptor de restablecimiento (RESET). Esto evita que la lente reciba descargas eléctricas; y por lo tanto, que se dañe.
4. Para que la consola no se sobrecaliente, colóquela en un sitio de aproximadamente un metro de altura y que esté bien ventilado.
5. La distancia mínima para jugar frente al televisor, debe ser cinco veces el tamaño de la pantalla de este aparato. Si por ejemplo es de 20 pulgadas (ya sabe usted que se miden en forma diagonal), el jugador tendrá que colocarse a 100 pulgadas (2.5 metros). Esto evita la fatiga visual.
6. Para limpiar sus CD, utilice una tela suave que esté seca o que haya impregnado con la solución de agua con jabón. Con movimientos suaves, desplace la tela del centro hacia la periferia de cada disco; si aplica movimientos circulares, dañará los datos almacenados en el CD.
7. No deje la tapa levantada. Si la deja así, el polvo se introducirá con mayor facilidad en la lente y la dañará.
8. No permita que la humedad llegue a la consola o a sus accesorios; el agua puede causar más daños de los que usted se imagina. Si derrama agua u otro líquido en su equipo, séquelo en forma completa e inmediata ANTES de intentar encenderlo.
9. No mueva o golpee el PlayStation mientras esté en funcionamiento.
10. Si es posible, no utilice tarjetas de memoria ajenas a las placas oficiales de Sony. Algunas de ellas, son incompatibles con ciertos juegos.
11. Nunca utilice los llamados “discos limpiadores de lentes”, porque “raspan” la lente óptica. Para limpiarla, utilice un hisopo de algodón humedecido con alcohol isopropílico.
12. Cuando no los utilice, recoja y ponga en lugar seguro y fresco la consola y todos sus accesorios. Alguien podría tropezar con los cordones o con la propia unidad, y se dañarían irremediablemente.
13. No reproduzca ningún VCD en su PlayStation. Si reproduce alguno, la lente se dañará con mayor rapidez.
14. No utilice la consola durante una tormenta eléctrica.

ELECTRONICA

MÁS SOBRE EL SERVICIO A CONSOLAS DE PLAYSTATION

Enrique Muñoz Rivera

Este artículo constituye una de las experiencias acumuladas por el autor durante varios años en el taller. En esta ocasión, explicará un caso de servicio en una consola PlayStation modelo SCPH-101.
Pese a que existen varios modelos de estos aparatos, su estructura interna no varía mucho; sólo cambian los tipos de conexiones para los periféricos. Por tal motivo, este artículo puede servirle para solucionar fallas similares en otros modelos de este tipo de aparatos.

ELECTRONICA y servicio

La falla

Tal como dijimos, nos ocuparemos de una consola PlayStation Sony modelo SCPH-101.
La falla consiste en que la consola no enciende, pero sí funciona el mecanismo. Por lo tanto, hay que verificar el funcionamiento de la fuente de alimentación y después otras partes.
Los pasos que usted debe seguir en tal caso, se indican en el apartado siguiente.

La solución

Retire los tornillos localizados en la parte inferior de la consola, para tener acceso a su estructura.

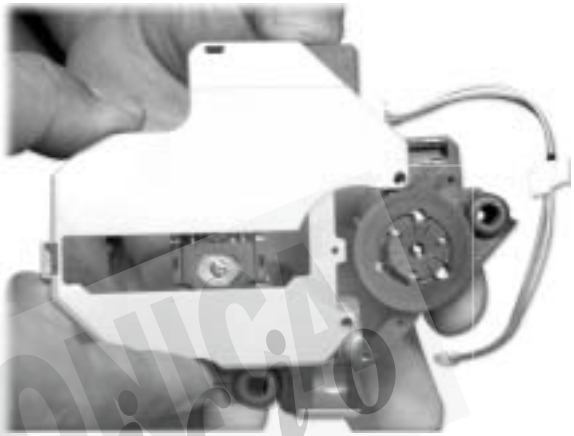
y

2 Para retirar la sección del *pick-up* láser, libere el conector de éste y el de los motores SLED Y SPINDLE.

3 Verifique el voltaje de los fusibles (PS603, PS604, PS606 y PS601) asociados a la fuente de alimentación. Deben tener 7 voltios, si no hay problema en ellos o en la propia fuente. Si es estos voltajes son correctos, quiere decir que probablemente la falla sea provocada por el mecanismo.

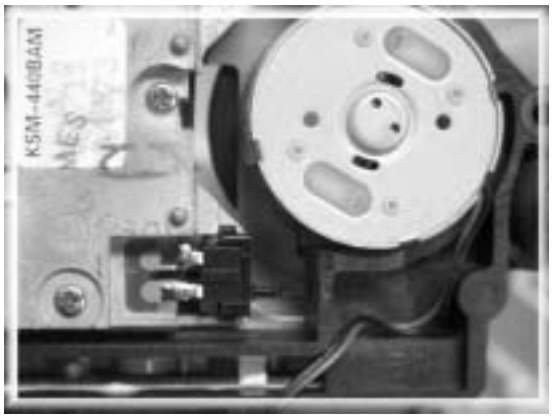
ELECTRONICA y servicio

4 Revise el recorrido del pick-up en su ensamble; en este caso, no llega a su tope. Y como no se detecta el inicio del CD, éste no puede ser leído.



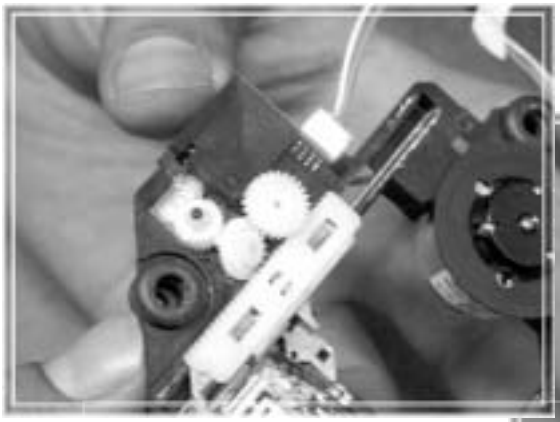
5 Para verificar las condiciones del mecanismo de los engranes, retire los dos tornillos que sujetan a la placa protectora del pick-up láser.

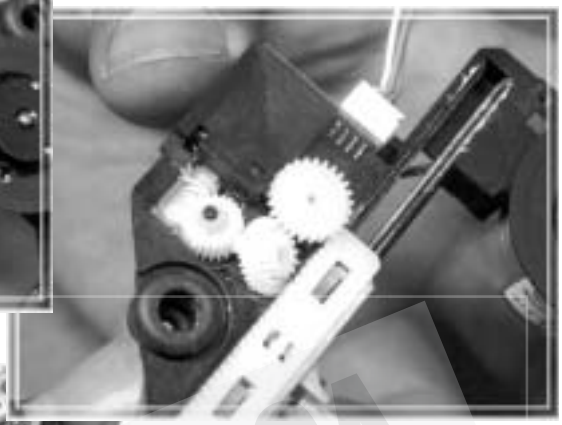
6 Revise el funcionamiento de los motores, y proporcione mantenimiento preventivo al pick-up.



ELECTRONICA y servicio

7 Revise los engranes del mecanismo. Si están dañados y el pick-up se encuentra en buenas condiciones, sustituya únicamente la base.

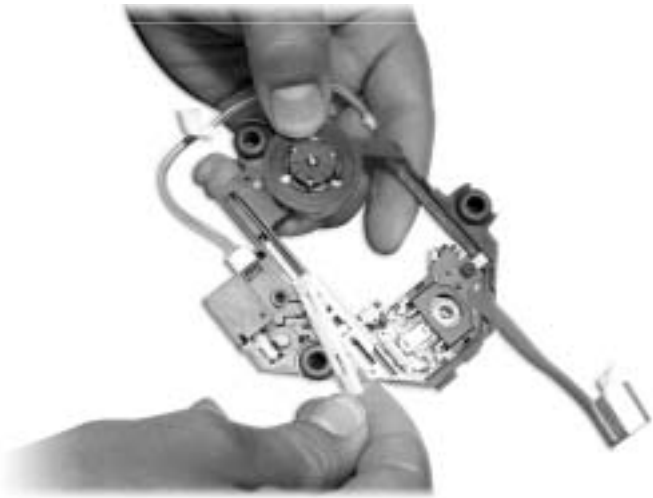




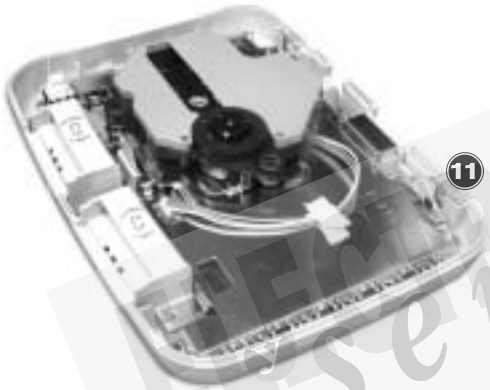
ELECTRONICA y servicio

8 Para separar el pick-up de la base, retire el engrane sinfín. Este engrane se localiza a un lado del propio recuperador óptico.

9 Retire la palanca dentada que embona en el engrane sinfín.



10 Separe el cuerpo del pick-up de su base. Si tiene alguna pieza de reemplazo proveniente de otro equipo o del "deshueso", puede utilizarla para reaprovechar el recuperador óptico (si es que está en buenas condiciones).



11 Para armar el equipo, ejecute a la inversa los pasos anteriores.

Electrónica Servicio

Los **cursos** y **módulos didácticos** han sido diseñados para que el técnico obtenga un conocimiento gradual y profundo de los temas más relevantes del área de la electrónica comercial. Los temas son desarrollados en forma teoría, presentada en un libro; y en forma práctica, explicada en un video.

Curso de Reparación de Televisores de Nueva Generación

FUENTES CONMUTADAS

1

Clave: 1431

El precio de cada libro es de $100.00

ETAPAS DE BARRIDO VERTICAL Y HORIZONTAL

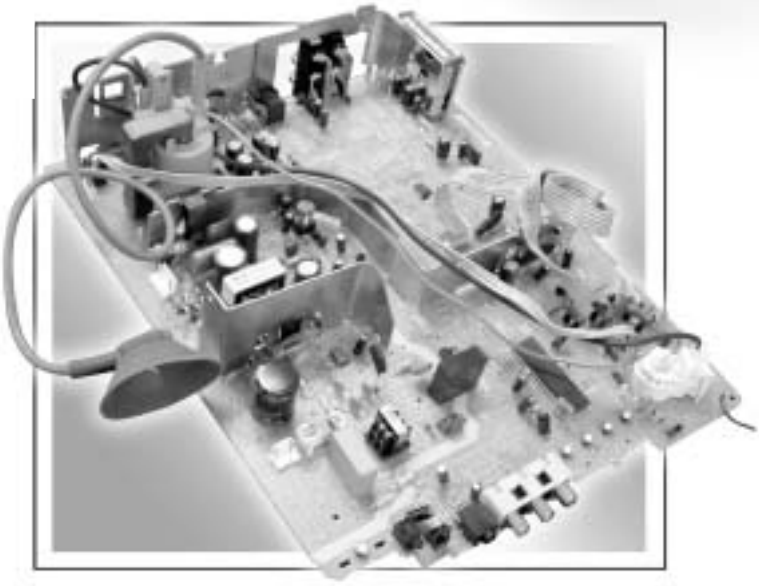
2

Clave: 1432

Para adquirir estos productos vea la página 80

Si la solución se complica y el cliente... Cambie el CHASIS completo

Disponibles en 14, 19, 25, 27, 32 y 36 pulgadas



ADQUIERALOS DIRECTAMENTE EN:
Tiendas

Tekno

Aguascalientes, Ags.
Tel. 99-18-83-01

México, D.F.
Tel. 57-81-24-52

Guadalajara, Jal.
Teléfono: 35-63-43-30

Monterrey, N.L.
Teléfonos: 81-14-48-84 y 81-14-48-85

León, Gto.
Teléfono: 707-05-68

Veracruz, Ver.
Teléfono: 9-37-30-43

ó en República de El Salvador No. 26, Centro, México, D.F. Tel. 55-10-86-02

• • Y también contamos con un amplio surtido de memorias programadas. Varias marcas • •

Probados y certificados por:

ELECTRONICA y servicio

Informes y ventas: Centro Nacional de Refacciones
Sur 6 No. 10, Col. Hogares Mexicanos, Ecatepec de Morelos, Estado de México 55040. Tel. (55) 57-87-35-01 , Fax. 57-70-86-99
clientes@electronicayservicio.com

www.electronicayservicio.com

ESR Meter

CAPA Check® PLUS 600

Agiliza la búsqueda y solución de fallas en todo tipo de equipos electrónicos TV, Compact disc, cámaras de video, DVD y proyectores

No necesita descargar ni desconectar el capacitor a medir

Puede medir aun en presencia de tensión continua, hasta 600 V dc

Amplio rango de medida: 0.1µF a 10000µF

Clave 1234C

ELECTRONICA y servicio

Distribuidor exclusivo en Mexico del prestigioso Medidor de ESR directamente importado desde Argentina, ahora está a tu alcance

Eficaz instrumento capaz de detectar capacitores electrolíticos defectuosos

¡¡en el circuito!!!

fabricado por CREATRONICA
www.creatronica.com.ar

DOS CASOS DE SERVICIO EN EQUIPOS DE AUDIO AIWA

Alejandro Pérez Islas

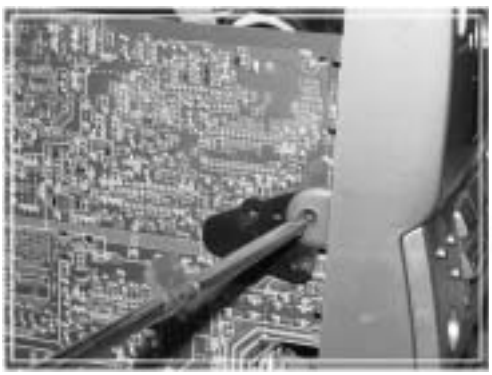
El presente artículo es resultado de la vasta experiencia del autor en el servicio técnico. En esta ocasión, explicará dos casos de servicio en un equipo de audio Aiwa CX-NA71; uno tiene que ver con la casetera, y otro con la lectura del disco. Antes de ver los procedimientos indicados, es recomendable que se familiarice con la estructura de este tipo de equipos; y si es posible, tenga a la mano el diagrama correspondiente.

ELECTRONICA y servicio

Falla 1: Casetera trabada

Las posibles causas que en principio suponemos, son fisuras o cristalizaciones en bandas o suciedad en poleas. Los pasos que deben ejecutarse son los siguientes:

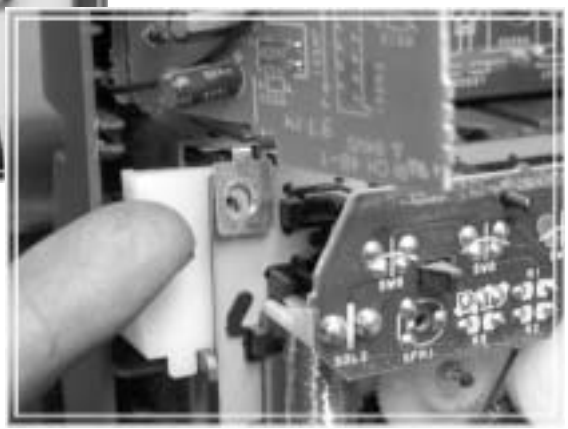
1. Para desensamblar el equipo y tener acceso a los mecanismos, retire los tornillos laterales y los tornillos inferiores del módulo principal.



2 Para separar el bloque frontal, libere los seguros laterales localizados en la parte inferior.

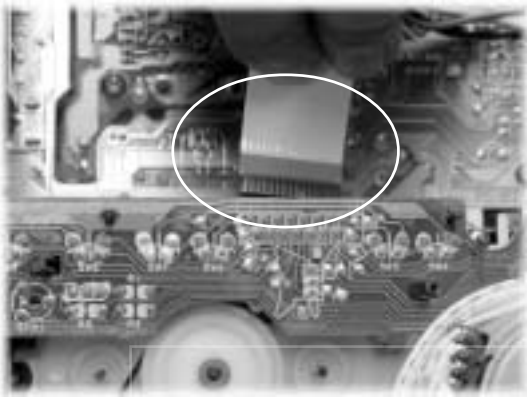
3 Retire las conexiones de audio de la sección de la casetera.

4 Retire los tornillos que sostienen al mecanismo en la placa principal, y libere los seguros sujetadores.

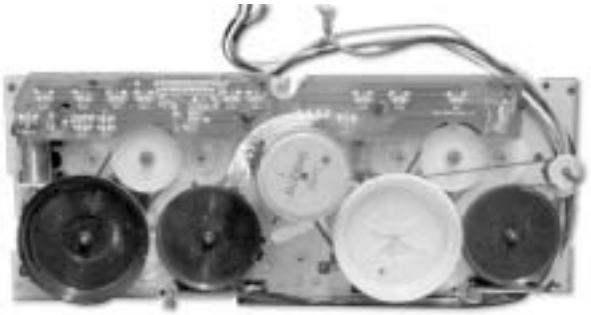


ELECTRONICA y servicio

5 Libere el conector plano de la tarjeta principal, para que pueda retirarlo sin problema alguno.



6 Con cuidado, extraiga la sección de casete. Tenga cuidado con las bandas que estén sueltas.



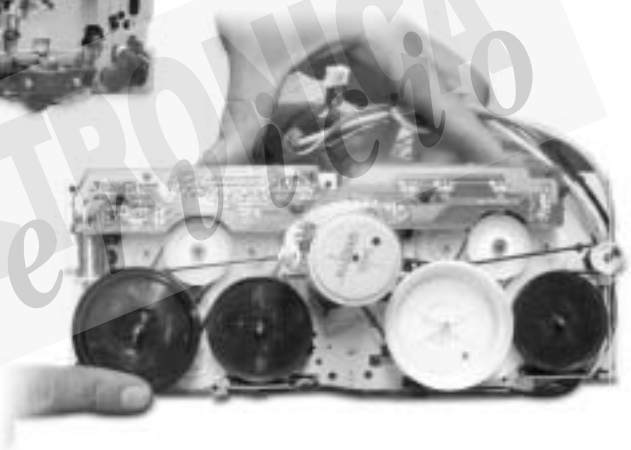
7 Para que la banda nueva quede correctamente instalada, colóquela sobre la base del motor y extiéndala hacia la polea principal.

8 Desde ese punto, extiéndala hacia las dos poleas de arrastre de la casetera que esté reparando (izquierda o derecha).

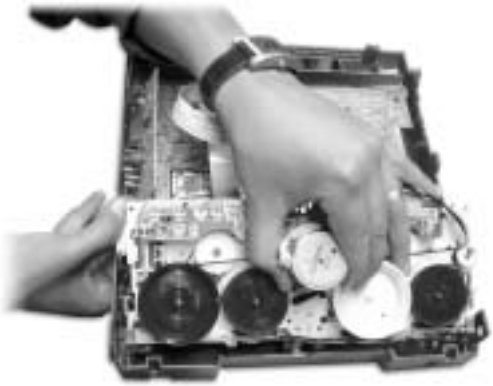
Electrónica y Servicio

9 Revise el estado de los resortes y la lubricación de los engranes, ubicados debajo de las poleas.

10 Lleve a cabo las rutinas de mantenimiento en esta sección.

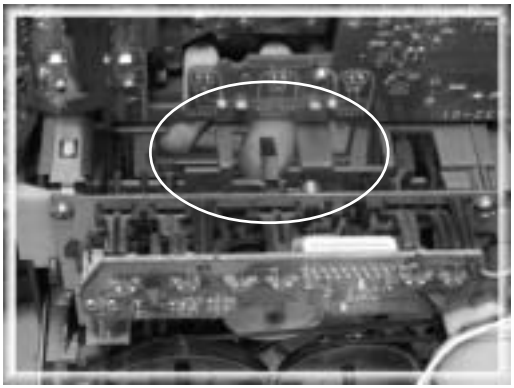


11 Vuelva a instalar la sección, para que verifique su funcionamiento.



12 Mediante la abertura, active los sensores de la casetera,y hágala funcionan presionando la tecla de Play.

ELECTRONICA y servicio

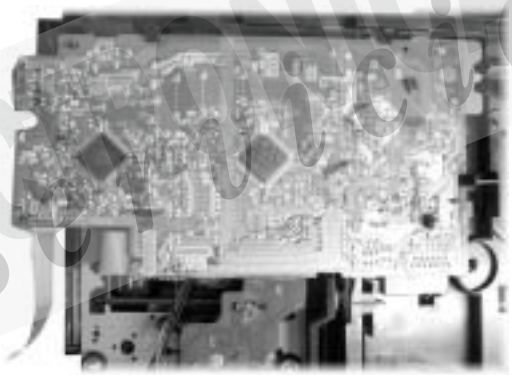


Para que el engrane CAM pueda girar, con uno de sus dedos libere el solenoide.

Falla 2: No hay lectura de disco

Las causas probables que en principio identificamos, son baja emisión del láser, láser sucio o motores dañados. Para determinar el origen de este problema y darle solución, ejecute los siguientes pasos:

1. Sin retirar la tarjeta principal, realice las mediciones necesarias para descartar cualquier falla eléctrica en la sección del CD.



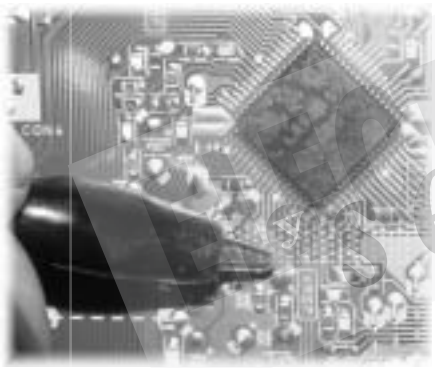
2. Con la ayuda de un multímetro, mida el valor óhmico del motor SLED. Debe tener de 11 a 14 ohmios.

3. Haga lo mismo en el motor SPINDLE. Debe tener de 11 a 14 ohmios.

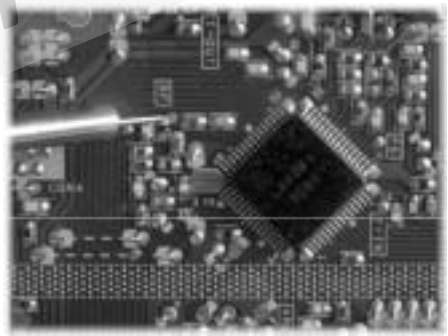
ELECTRONICA y servicio

4 Si no se registra ninguna falla en los motores, únicamente realice labores de mantenimiento. No es necesario que desensamble la sección de CD.

5 Con la ayuda de unas pinzas de punta y un algodón humedecido con alcohol, limpie perfectamente la lente del láser.

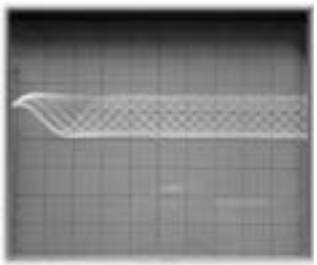


6 Si ya ejecutó los cinco pasos anteriores y el problema no desaparece, tendrá que usar un osciloscopio para medir la ganancia del láser. Coloque la punta de prueba en el sitio marcado como RF.



7

Recuerde que el voltaje de esta señal debe ser de 1Vpp.

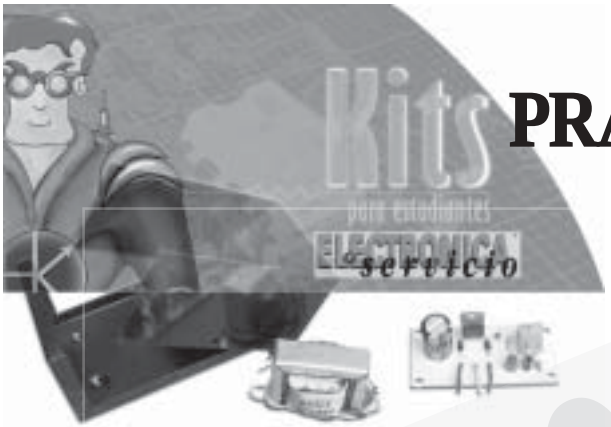


8

Si el valor obtenido es diferente del que aquí hemos especificado, intente ajustarlo por medio del preset; éste se localiza en la base del pick-up.

Electrónica y servicio

FUENTE DE ALIMENTACIÓN PARA LAS PRÁCTICAS DEL ESTUDIANTE



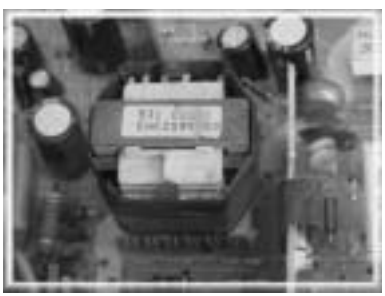
Alberto Franco Sánchez

OMICROM
Servicio Profesional en Electrónica

ELECTRONICA y servicio

Figura 1

Figura 2



Las generalidades del proyecto

Como estudiantes no siempre contamos con recursos para invertir en equipos de prueba. Sin embargo, es posible obtener pequeños instrumentos con suficiente capacidad para hacer las prácticas y experimentos escolares.

En el presente artículo, mostraremos el kit de una fuente de alimentación básica, especial para trabajos con circuitos digitales TTL y CMOS (figura 1).

Cualquiera que sea su función, todos los equipos electrónicos utilizan una fuente de alimentación. Y el trabajo de ésta, en general, es acondicionar la corriente de la línea comercial a las condiciones del circuito o aparato que se esté usando (figura 2).

Cuando se está diseñando o experimentando con componentes electrónicos de tipo digital o analógico,

Figura 3

también se requiere una fuente de alimentación que se adapte a las características de cada circuito.

En esta ocasión hablaremos de una fuente sencilla de 5V regulados (estables), ideal para el trabajo con circuitos integrados digitales (figura 3).

En artículos anteriores, se han descrito detalladamente los circuitos digitales TTL o CMOS; pero ahora sólo veremos sus principales características, para dar paso a la función de la fuente de alimentación (figura 4).

Como puede ver, los circuitos TTL trabajan con voltajes positivos de 5V; y aunque los CMOS tienen un rango de voltajes más amplio, también trabajan con 5V. Por tal motivo, nuestra fuente se puede usar con integrados de ambas tecnologías.

La fuente

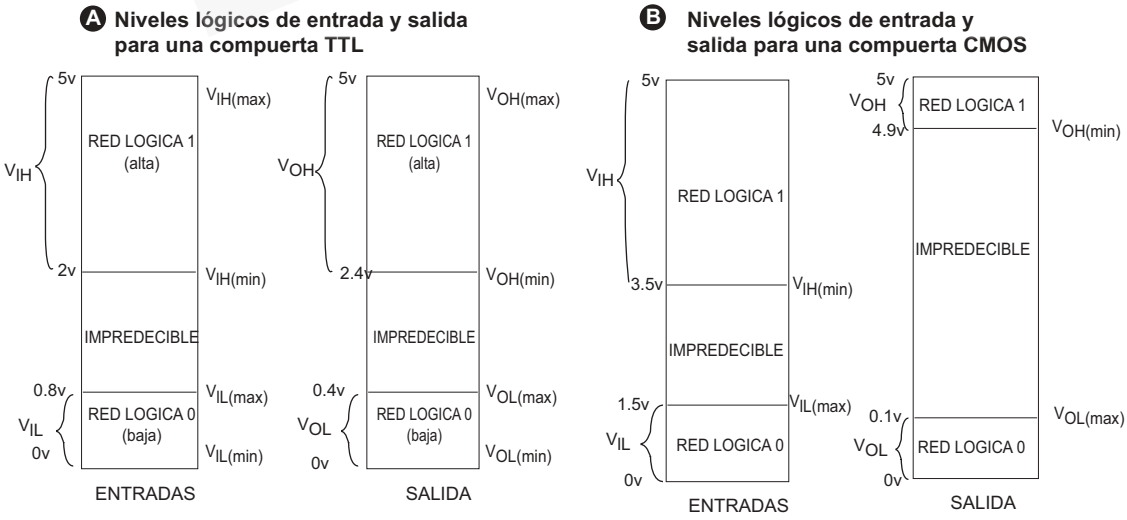
Veamos sus dos secciones principales:

1. El transformador

Reduce el voltaje de línea comercial (127VCA) a un valor adecuado, que en este caso puede ser de 6 ó 9VCA. Trabaja con una corriente de 500mA, suficien-

ELECTRONICA y servicio

Figura 4



te para efectuar las prácticas escolares y algunas otras aplicaciones (figura 5).

2. El regulador

Por diversas razones, el voltaje que proviene de la línea comercial no es estable; pueden cambiar sus valores.

Estas variaciones causan efectos en el transformador; y pueden llegar a afectar al circuito, si no se compensan. Esta acción tan importante, es realizada por el regulador de voltaje (figura 6).

El circuito básico para este tipo de reguladores se muestra en la figura 7.

El kit

Observe en la figura 8 el diagrama básico de la fuente. Por lo que vemos aquí, se deduce que es fácil armarla; de cualquier manera debemos tener mucho cuidado, porque hay componentes que tienen polaridad.

En el instructivo, no sólo se proporciona información general muy útil; también se explica la forma correcta de armar el kit.

Capacidades de la fuente

Esta fuente se ha diseñado para trabajar con un máximo de 500mA, suficientes para realizar cualquier tipo de prácticas de electrónica digital básica e intermedia. Si es necesario, puede cambiar el transforma

Figura 5

Figura 6

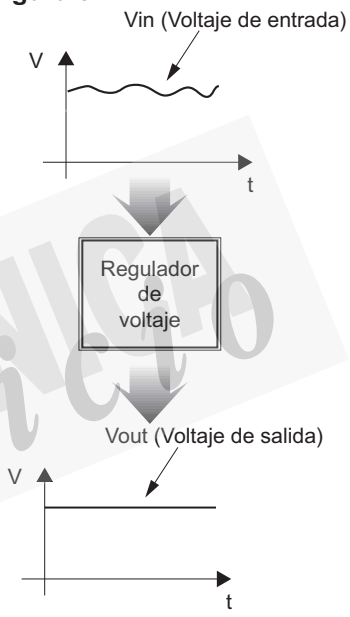


Figura 7

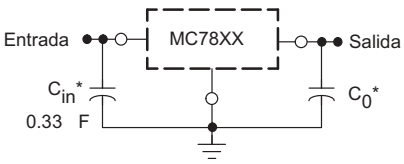
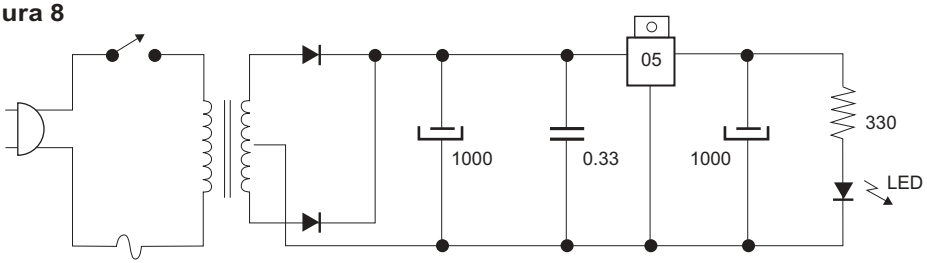


Figura 8



ELECTRONICA y servicio

dor y el regulador para incrementar a 1 amperio la capacidad de la misma.

En las diversas obras de electrónica digital publicadas por esta casa editorial, puede consultar la teoría y práctica de circuitos lógicos, las matrículas de integrados para las compuertas y hasta algunos circuitos prácticos. Una de esas obras es el CURSO PRÁCTICO DE ELECTRÓNICA DIGITAL, que le puede servir de referencia o guía de estudios en la electrónica digital.

Si desea más información sobre las distintas aplicaciones de esta fuente, diríjase a:

afranco@aztecaonline.net

Y si desea adquirirla, escriba a:

ventas@electrónicayservicio.com

EYM ELECTRONICA

EYM Electrónica y Computación

La tienda mejor surtida en el ramo de la electrónica. A precios de la Ciudad de México en cualquier punto de la República Mexicana.

- Láser's
- Varicaps
- Flybacks
- Integrados
- Transistores
- Diodos
- Yugos
- Capacitores
- Cristales
- Transformadores
- Componentes SMD
- Bobinas
- Resistencias
- Scr's
- Triac's

¡¡Y mucho más!!

Visite nuestro catálogo y tienda virtual en:

www.eymelectronica.com

República de El Salvador # 23B-C, Col. Centro, México, D.F. Tel / Fax: 015521-8486
Correo electrónico: ventas@eymelectronica.com

LOS PROYECTOS

de los *expertos* y para *expertos*

PIC microEstudio

PIC Básicos
Son proyectos en los que se pueden poner en práctica los primeros conocimientos adquiridos, y por eso son muy importantes para estudiantes y técnicos que se inician en el mundo de los PIC.

¡¡ TODO LO QUE NECESITAS PARA APRENDER A PROGRAMAR

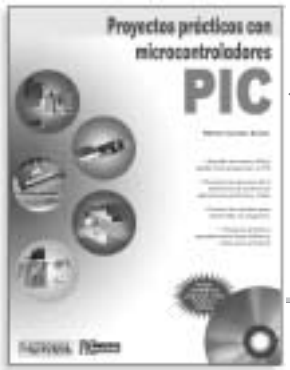
CIRCUITOS PIC !!

PIC Intermedios
Son aplicaciones enfocadas a dar solución a procesos específicos. Generalmente se trata de proyectos más desarrollados, que permiten avanzar en el aprendizaje de la programación.

PIC Avanzados
Proyectos listos para instalarse en procesos industriales o máquinas-herramientas, que ya requieren un mayor dominio del proceso de programación.

Usted tiene una idea para su actual
egocio, o está pensando en un nuevo
oducto, quiere un diseño o desea
nplantar un sistema de control y necesita
sesoría, puede contactar al Ing. Wilfrido
onzáles Bonilla, República del Salvador
o. 9 Loc. 8D México, D.F. Tel. 55 12 79
5 ó al correo electrónico
gb@electronicaestudio.com
www.electronicaestudio.com

COMO SIEMPRE, A LA VANGUARDIA



A sólo $180.00

Incluye CD-ROM con programas, notas técnicas y software

- Aprenda de manera **fácil** y **rápida** cómo **programar** un **PIC**
- **Descubra** los alcances de la **electrónica de control** con aplicaciones prácticas y reales
- Conozca los secretos para desarrollar un programa
- **¡Proyectos prácticos** completamente desarrollados y **listos para aplicarse!**

PARA ADQUIRIR ESTOS PRODUCTOS VEA LA PAGINA 80

AUMENTANDO LA CANTIDAD DE RAM EN LA PC

Leopoldo Parra Reynada

Los usuarios de computadoras saben que mientras más memoria RAM haya disponible, será mejor. De hecho, el moderno sistema operativo Windows XP requiere de grandes cantidades de RAM para poder trabajar adecuadamente. Enseguida explicaremos cómo puede usted aumentar la cantidad de RAM de su máquina. Es una labor sencilla y a prueba de errores, siempre y cuando se tomen ciertas precauciones iniciales. Este artículo es un extracto del fascículo 4 de la obra REPARACION Y ENSAMBLADO DE COMPUTADORAS PC, que próximamente será lanzada por esta editorial, en México, España y en varios países de América Latina.

Identifique el tipo de RAM de su equipo

Como primer paso, verifique qué tipo de RAM utiliza su computadora; así estará seguro de lo que debe comprar. Si carece de la documentación correspondiente, destape el CPU y verifique un par de detalles:

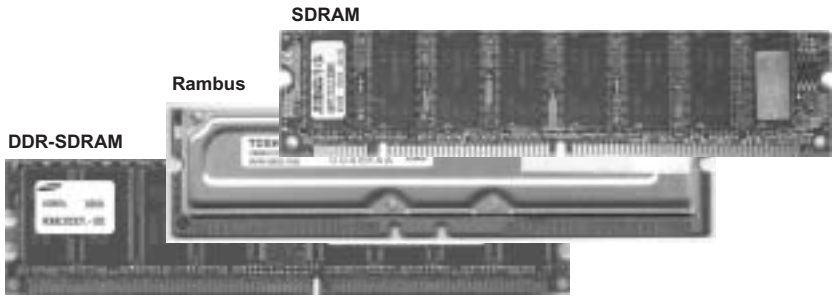
1. Tipo de zócalos de memoria

Dependiendo de la tecnología que se utiliza para la lectura y escritura de datos (figura 1), a la fecha se utilizan básicamente tres tipos de memoria RAM: la SDRAM (A), la Rambus (B) y la DDR-SDRAM (C).

Por sus características físicas, son incompatibles; no podemos colocar una de estas memorias, en un módulo dedicado a cualquiera de las otras dos. Debido a esto, es importante que a simple vista sepamos

Figura 1

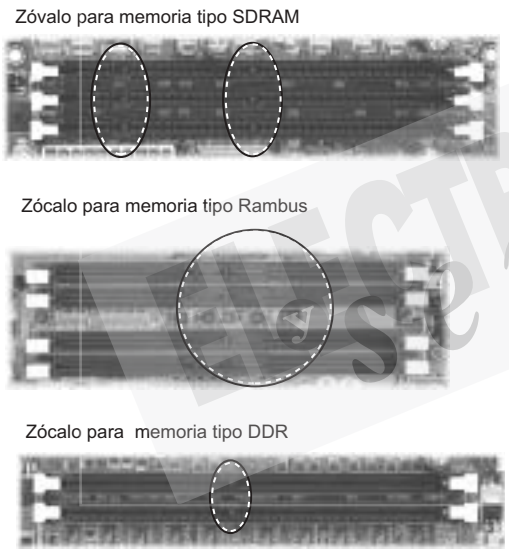
Aunque físicamente son muy parecidos, los módulos de memoria SDRAM, RIMM y DDR no son intercambiables. Una de las razones de esto, se aprecia en las muescas que tienen en su extremo conector.



identificar el zócalo de RAM de nuestra computadora.

En la figura 2 se muestran los tres tipos de zócalos; primeramente el de la SDRAM, luego el de la Rambus y por último el de la memoria tipo DDR. Observe que el primero tiene dos muescas de protección, una casi en el centro y otra a su izquierda; el zócalo de la Rambus también tiene un par de muescas, pero ambas se encuentran casi en el centro; y el zócalo del DDR posee una sola muesca, que se encuentra visiblemente descentrada.

Figura 2



2. Tipo de RAM

Una vez que haya determinado lo anterior, trate de identificar el tipo específico de memoria que ya tiene instalada su máquina. Esto servirá de base para adquirir el módulo o módulos adicionales que desea colocar.

Si se trata de una SDRAM, básicamente podemos agregarle tres tipos de módulos: PC66, PC100 y PC133 (figura 3). Los números que forman parte del nombre de estos módulos indican su velocidad máxima de operación. De manera que si su equipo cuenta con módulos PC100, usted deberá comprar memoria tipo PC100 ó PC133; le conviene comprar esta última (que es "sobrada"), porque después puede aprovecharla en una PC más veloz que llegue a comprar o construir.

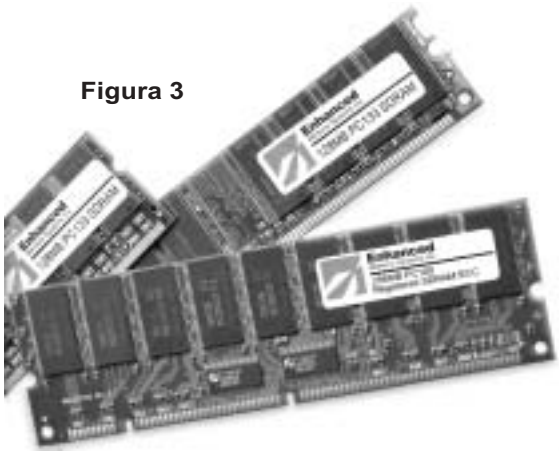
En el caso de la RIMM (Rambus), verifique su velocidad de operación interna (en el momento de adaptar este artículo, ya llegaba a 800MHz). Al igual que en el punto anterior, es recomendable que compre una memoria "sobrada" o de velocidad superior a la de aquella que ya existe en su sistema. Nunca instale módulos de memoria cuya velocidad de operación interna sea inferior a la de la memoria original del aparato.

Cuando es una memoria DDR-SDRAM, generalmente lleva impresas las medidas del ancho de banda que puede manejar. Existen memorias tipo PC2100, 2700, etc.

Igualmente, trate de adquirir una memoria cuya velocidad sea igual o superior a la de los módulos ya instalados. Recuerde que es más conveniente que sea "sobrada" o superior en velocidad a éstos.

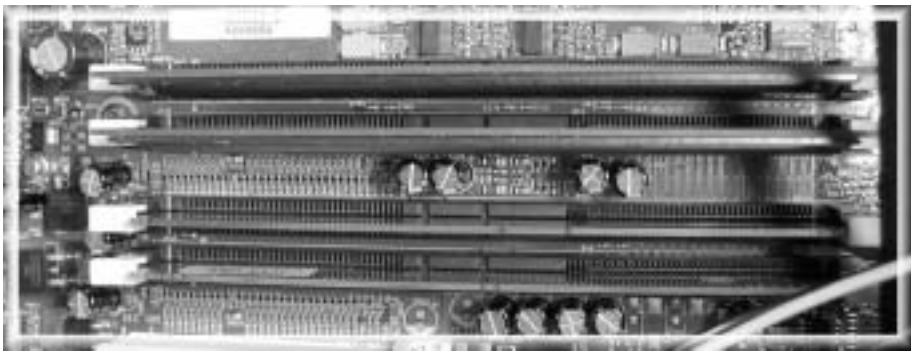
Siempre trate de comprar una memoria de marca reconocida; las más usuales son Micron, Crucial, Samsung, Kingston y

Figura 3



ELECTRONICA y servicio

Figura 4

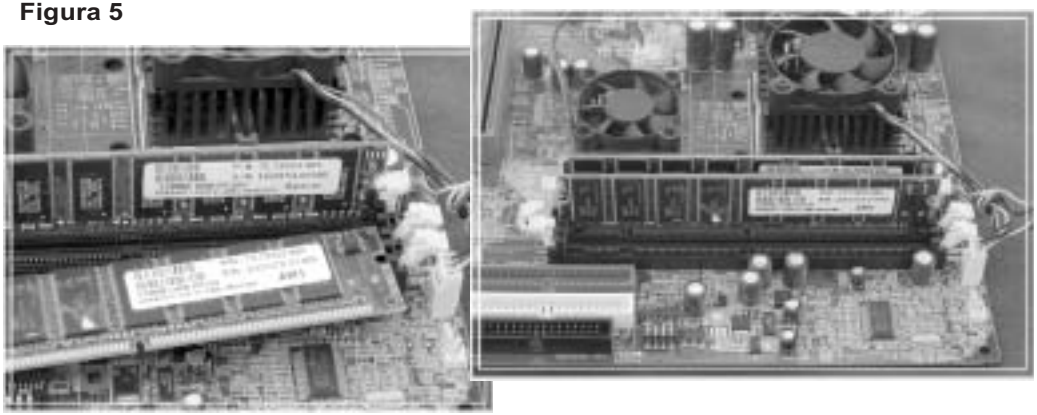


Viking. O bien, verifique la marca de los chips que forman estos módulos; y cuando haya comprado los chips adicionales, instálelos en su equipo. Esto puede hacerlo de dos distintas maneras:

a) En el caso de una Rambus, hay que llenar TODOS los zócalos de RAM con módulos de continuidad (los llamados CRIMM). Así que para colocar los módulos de memoria adicionales, tiene que retirar uno o más de los módulos de continuidad ya instalados y colocar en su lugar la memoria adicional (figura 4).
b) Si se trata de una SDRAM o una DDR-SDRAM, simplemente coloque los módulos adicionales en algunos de los zócalos disponibles (figura 5). En el caso de la SDRAM, prácticamente no importa el lugar u orden en que los coloque. Pero cuando es una DDR-SDRAM, en ocasiones es preciso colocar los nuevos módulos en cierto orden; así se garantiza que todos los módulos trabajarán en sincronía. Consulte la información de su tarjeta madre, para saber en dónde debe colocar los módulos de memoria adicionales.

Si toma en cuenta todas nuestras recomendaciones, no deberá tener ningún problema para aumentar el tamaño de RAM

Figura 5



de su PC. Y en cuanto termine de hacerlo y ponga a funcionar la máquina, notará una gran mejoría en su desempeño general.

Y una recomendación final: siempre que instale memoria adicional en su sistema, ejecute de inmediato algunas pruebas para verificar que funciona correctamente. No olvide que ella suele causar errores intermitentes, y que es muy frustrante que el equipo comience a tener errores después de varias horas de estar trabajando en algún archivo; y peor aún, que aparezca la fatídica "pantalla azul" ANTES de haber guardado nuestro trabajo.

Por ello, y sólo como precaución, conviene llevar a cabo una serie de pruebas sobre el funcionamiento de los nuevos módulos de RAM. Uno de los mejores programas para hacer esto es el

Doctor Memory, de la empresa SIMM Tester, del cual hablaremos a continuación.

El PROGRAMA DocMem

Usted puede descargar este programa de la siguiente página de Internet (figura 6):

www.simmtester.com/page/products/doc/download.asp

Una de las primeras señales de que este programa realiza sus pruebas en serio, es que cuando se ejecuta el archivo de distribución proporcionado por *SIMM Tester* (empresa especializada en producir equipo de diagnóstico para módulos de RAM), en vez de arrancar el programa de prueba se crea un disquete de arranque que tiene que mantenerse dentro de la unidad A mientras se reinicia el sistema. Esto es muy importante, porque el ambiente Windows impide la ejecución de muchas pruebas a profundidad en el hardware de la máquina; sobre todo en la memoria, que tiene que estar trabajando "en modo protegido" (que permite tener abiertas dos o más aplicaciones al mismo tiempo). Por lo tanto, tenga a la mano un disquete de 3.5 pulgadas y 1.44MB de capacidad, para que obtenga su disco sistema con el programa DocMem listo para trabajar.

Figura 6

Una vez que lo tenga, insértelo en la unidad A y reinicie la PC. En caso de que no comience a leer el sistema operativo desde la unidad A, tendrá que entrar al *Setup* de su computadora para indicarle que la primera opción de arranque es precisamente la unidad A.

Cuando termine el arranque, y tras haber cerrado la ventana de los créditos del programa, aparecerá una pantalla desde la que se puede iniciar la prueba de memoria; en la ventana *Select Type of Test*, elija la opción *Quick Test* (prueba rápida). Esta verificación de los módulos de RAM lleva cierto tiempo; pero vale la pena llevarla a cabo, para estar completamente seguros de que la nueva memoria no será causa de problemas en la operación de la máquina. Si elige la opción *Burn-in Test*, se realizará todo un ciclo de pruebas; aunque consume más tiempo, verifica hasta el último rincón de su memoria para descartarla como posible causa de fallas en el funcionamiento del equipo.

ELECTRONICA y servicio

Te hacemos la chamba

No te pases días enteros descargando información de Internet. Nosotros lo hacemos por ti.

Recopilaciones técnicas obtenidas de sitios de Internet en

CD-ROM

F13 50 Proyectos con pics

F14 Diagramas de monitores (1)

F15 Diagramas de monitores (2)

F16 50 Proyectos electrónicos para el taller

F17 50 Proyectos de electrónica digital

F18 Cambio de región en los DVD

F19 Manejo del Workbench

F20 Programas para técnicos de electrónica

F21 Manejo del PS SPICE

F22 Manejo del multimetro analógico y digital

DE1 Cómo probar y optimizar una computadora

F1 Sustitutos para diodos y transistores SMD

F2 Diagramas de amplificadores QSC

F3 Hojas de datos de dispositivos electrónicos para el estudiante (datasheets)

F4 Hoja de datos semiconductores marca Hitachi (datasheets)

F5 Diagramas esquemáticos TV Hitachi

F6 Diagramas esquemáticos TV LG-Goldstar

F8 Diagramas esquemáticos

F9 Manuales completos de transistores de ON Semiconductor y Motorola

F10 Manuales completos de diodos, tiristores y MOSFET de ON Semiconductor y Motorola

F11 Manuales completos de circuitos integrados digitales de ON Semiconductor y Motorola

F12 Manuales completos de circuitos integrados lineales de Motorola

Esta información se ha obtenido de diferentes sitios de Internet y no está a la venta; pertenece a las empresas propietarias. Unicamente se cobra el servicio de recopilación y los costos asociados al copiado y distribución.

Costo de recuperación de cada CD-ROM: $50.00, excepto DE1, cuyo costo es de $80.00

Para obtener estos discos vea la página 80

GUIA RAPIDA EN VIDEOCASETES

$90.00 pesos cada video

Clave D-31

En este videocasete se analizan los dos tipos de mecanismos de discos compactos que Panasonic emplea en sus componentes de audio con magazine de 5 CD´s: el mecanismo de CD del componente de audio Panasonic modelo AK15 emplea 5 charolas receptoras de disco, en cambio, el modelo AK33 sólo utiliza una charola de disco.

Para correguir fallas tales como el atoramiento de disco o cuando no abre la charola, se debe saber el procedimiento exacto para sincronizar el sistema mecánico de estos componentes, lo cual se enseña en este videocasete.

Clave D-32

En este videocasete se anliza cada una de las partes de los mecanismos de las caseteras de los componentes Panasonic, específicamente sobre el modelo AK15. Es un sistema que al fallar puede provocar incluso que no funcione completamente el equipo.

Cada vez que falla el sistema mecánico de las caseteras de los componentes de audio Panasonic, se manifiesta un código específico en la pantalla del display; precisamente, en éste videocasete se explica qué significa cada código y cómo puede corregirse el problema que está provocando que aparezca el mensaje en el display.

Clave D-33

En el presente videocasete se enseña paso a paso a detectar fallas en componentes de audio de la marca Aiwa; específicamente se detecta el origen del problema cuando el equipo no enciende, o cuando enciende pero se apaga al subir el volumen. También se analizan aquellos equipos que encienden, pero que al darles la orden de encendido se apagan. Por último, se explica qué procedimiento hay que seguir para detectar la falla de un equipo que enciende y funciona, pero el display siempre se mantiene apagado.

Es importante señalar que los procedimientos que se enseñan en éste videocasete, se aplican a cualquier modelo de componentes de audio de la marca Aiwa.

Clave D-34

En el presente videocasete se enseña paso por paso la secuencia que hay que seguir para lograr el desarmado correcto del mecanismo de 3 discos, utilizado en componentes de audio de las marcas FISHER y SANYO; además se realizan las indicaciones para la verificación del mismo y se muestran los puntos de sincronización mecánica del sistema de engranajes, así como el procedimiento a seguir para la colocación de cada una de charolas receptoras de discos, complementándose el estudio con las inidicaciones sobre las modificaciones electrónicas que deben de realizarse para el correcto y confiable funcionamiento de este mecanismo.

Para adquirir estos videos vea la página 80

FORMA DE PEDIDO

Nombre _____ Apellido Paterno _____ Apellido Materno _____

Profesión _____ Empresa _____

Cargo _____ Teléfono (con clave Lada) _____

Fax (con clave Lada) _____ Correo electrónico _____

Domicilio _____

Colonia _____ C.P. _____

Población, delegación o municipio _____ Estado _____

FORMAS DE PAGO	FORMA DE ENVIAR SU PAGO
Giro Telegráfico	Notificar por teléfono o correo electrónico todos sus datos y el número de giro telegráfico.
Giro postal	Enviar por correo la forma de suscripción y el giro postal.
Depósito Bancario en BBVA Bancomer Cuenta 0450274283	Enviar forma de suscripción y ficha de depósito por fax o correo electrónico. Anote la fecha de pago: _____ población de pago: _____ y el número de referencia de su depósito: _____ (anótelos, son datos muy importantes, para llenar la forma observe el ejemplo).

INSTRUCCIONES PARA LLENAR EL DEPOSITO BANCARIO (SI ES QUE UTILIZA ESTA FORMA DE PAGO)

MUY IMPORTANTE PARA QUE PODAMOS IDENTIFICAR SU DEPOSITO: Solicite a la cajera del banco que marque en la operación su número de referencia

Anotar el número de referencia de su depósito (éste es un ejemplo)

En los productos indicados diríjase a:

TIENDAS Tekno
Tu solución en electrónica

Para envíos por correo diríjase a:
Centro Nacional de Refacciones, S.A. de C.V.
Sur 6 No. 10, Col. Hogares Mexicanos, Ecatepec de Morelos, Estado de México, C.P. 55040
Teléfono (55) 57-87-35-01
Fax (55) 57-70-86-99
Correo electrónico: clientes@electronicayservicio.com
www.electronicayservicio.com

Indique el producto que desea

Cantidad	Clave	Precio
	Subtotal	
	Gastos de envío	$100.00
	Total	

PROXIMO NUMERO (64)

Julio 2003

La electrónica en el tiempo
• Así llegamos a grabación óptica de alta capacidad

Perfil tecnológico
• Nuevas posibilidades de la energía solar

Leyes, dispositivos y circuitos
• Bocinas y micrófonos

Servicio técnico
• Ajustes en los motores de las caseteras (decks) de los componentes de audio
• Funciones principales del microcontrolador y sus fallas
• LASERCheck: El nuevo probador de potencia láser para CD, DVD, CD-ROM y MiniDisc
• Las pantallas de cristal líquido en videocámaras
• El mecanismo de magazine de seis discos Sony
• Soluciones alternativas en cables flexibles planos
• Fuente de alimentación de los monitores Sony

Sistemas informáticos
• Ajustando monitores de PC

Diagrama

Búsquela con su distribuidor habitual

Pilas y baterías: Carbón, Zinc, Heavy Duty, Alcalina, Lithium, Ni-mh, Ni-cd, Li-ion, Mercurio, Prismática, Celdas Recargables y Toda Clase de Pilas para Videocámaras

UNIVERSAL Camcorder Battery
HITACHI MINOLTA RCA SEARS

Energizer

RAYOVAC

SANYO

SAFT
BATERIAS PORTATILES

DURACELL

GE

POWER SONIC

HUANYU

VICTORINOX

SONLUK

SURGE EXPERT

OSRAM

Chromex
PILA ALCALINA

RENATA

maxell
Data Storage Group

NITRO POWER

LOCTITE
QuickTite
ADHESIVO INSTANTANEO MULTIUSOS

MOTOROLA

VARTA
THE BATTERY EXPERTS

BLAUPUNKT

Panasonic
NIQUEL - CADMIO

AGAIN&AGAIN
Rechargable Batteries

GP RECHARGEABLE
NICKEL CADMIUM

MAG-LITE

Refaccionaria Grau, S.A.
República de El Salvador No. 38,
Col. Centro, C.P. 06000
México, D.F.
Tel. 55 12 32 01
Fax. 55 18 46 81

Pregunte por pilas especiales

Fabricación de bancos, pilas de plomo, acid. Y un extenso surtido en pilas para PC compact y computadoras de todas las marcas de prestigio.

REFACCIONARIA ELECTRONICA TEXAS
MAYOREO Y MENUDEO

Tel. 5512-2299
Fax: 5518-4681

Rep. de El Salvador No. 26
ó Uruguay No. 23 Locales 32 • 33 • 34
Col. Centro Deleg. Cuauhtémoc.
C.P. 06000 México, D.F.

Pida Precio

Cd. de México

Camarones (Matriz)
Centro
Chalco
Cd. Azteca
Cuautitlan Izcalli
División del Nte.
Ecatepec
Ermita
México-Tacuba
Miramontes
Naucalpan
Nezahualcoyotl
Revolución
Tlalnepantla
Tlalpan
La Villa

Interior de la República

Acapulco
Aguascalientes Centro
Aguascalientes Norte
Campeche
Cancún
Cd. Juárez
Cd. Obregón (Prox.)
Celaya
Coatzacoalcos
Colima (Prox.)
Córdoba (Prox.)
Cuautla (Prox.)
Cuernavaca
Culiacán
Chihuahua
Chilpancingo (Prox.)
Durango
Guadalajara Centro
Guadalajara Copérnico
Hermosillo
Irapuato
León
Los Mochis (Prox.)
Mazatlán (Prox.)
Mérida Centro
Mérida Centenario
Mérida Norte
Mexicali
Monterrey Centro
Monterrey San Nicolás
Morelia
Nuevo Laredo (Prox.)
Oaxaca
Pachuca
Puebla Centro
Puebla 6 Poniente
Puebla 2 Nte.
Puerto Vallarta (Prox.)
Reynosa
Querétaro
San Luis Potosí
Saltillo
Saltillo Santa Lucia
Tampico
Tampico Norte (Prox.)
Tapachula
Tepic
Tijuana
Toluca
Torreón
Tuxtla Gutierrez
Veracruz
Villahermosa
Xalapa (Prox.)
Zacatecas

STEREN®

LIDER EN ELECTRONICA

SOLICITALA YA...

...Y OBTEN UN 10 % DE DESCUENTO EN TODAS TUS COMPRAS.

(Aplica por cada $50 de compra a precio público)

CENTRO DE ATENCION A CLIENTES
Información
Quejas y Sugerencias
Del Interior
01800 500 9000
Cd. de México
5354-2290

1 AÑO DE GARANTIA

Mas de 70 tiendas en toda la República

www.steren.com